(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 1 - 1° Gennaio 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

SEDE DI ROMA: 226, Corso Umberto I. Ufficio Cambio-Valute: 225, Corso Umberto I. -- SUCCURSALE DI PIAZZA VENEZIA: 112, Via del Plebiscito (Palazzo Doria) - Ufficio Cambio-Valute: 117, Via del Plebiscito.

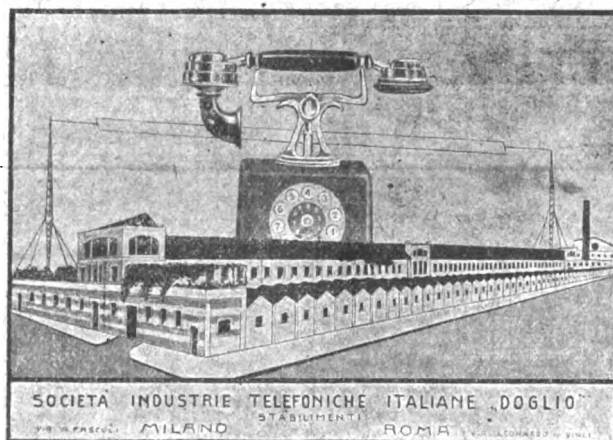
AGENZIE DI CITTÀ IN ROMA — Agenzia N. 1, Via Cavour, 64 (angolo Via Farini) — Agenzia N. 2, Via Vittorio Veneto, 74 (angolo Via Ludovisi) — Agenzia N. 3, Via Cola di Rienzo, 136 (angolo Via Orazio) — Agenzia N. 4, Via Nomentana, 7 (fuori Porta Pia) — Agenzia N. 5, Via Tomacelli 154-155 (angolo Via del Leoncino).

SOC. INDUSTRIE TELEFONICHE ITALIANE "DOGLIO"

Anonima Capitale Versato 13.000.000 | **MILANO** | Telefoni: 23141 - 23142 - 23143 - 23144

VIA G. PASCOLI, 14

Costruzioni Radiotelegrafiche e Radiotelefoniche.

Materiale completo per dilettanti.

Stazioni militari e commerciali trasmittenti e riceventi.

BREVETTI PROPRI.

FILIALI: Roma, Via Capo le Case Num. 18, Telefono 735 - Napoli - Torino - Genova - Catania - Palermo - Venezia.

PRIMA FABBRICA NAZIONALE DI APPARATI E CENTRALINI AUTOMATICI E MANUALI

Impianti in vendita ed in abbonamento. - Preventivi a richiesta.
Fornitrice dello Stato.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 1. **ROMA** - 1 GENNAIO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall' abbonato entro Ottobre.

Luce del giorno artificiale

La denominazione « luce del giorno » ha un significato alquanto indefinito. Supponendo di esporre un foglio di carta bianca alla luce di una finestra situata a Nord, alla luce diffusa proveniente dal cielo azzurro si aggiungeranno il riflesso bianco delle nubi e quello colorato di eventuali case ed alberi prospicienti. Un' esame spettrofotometrico della luce ambientale rivelerebbe senza dubbio una distribuzione di energia spettrale alquanto irregolare, modificantesi di minuto in minuto, sebbene l' occhio non riscontri una variazione apprezzabile nel foglio di carta a cui sopra si è fatta allusione. Anche chiudendo rapidamente le imposte ed accendendo i lumi, l' apparenza fornirà solo un tenue indizio dell' enorme alterazione nella natura dell'illuminazione, e ciò tanto maggiormente quanto più l' occhio è stato abituato a questi mutamenti di condizione. È solo quando qualche effetto di contrasto simultaneo porta la luce artificiale in confronto con quella del giorno che viene rivelata la differenza fra di esse.

Appare quindi evidente l' inutilità di qualunque tentativo di imitare la radiazione eterogenea sopra descritta e la necessità invece di cominciare a studiare la distribuzione di energia nello spettro per la luce solare estiva nonchè per la luce emanante dal cielo sereno, esaminando subordinatamente entro quali termini i mezzi presentemente a disposizione consentano la produzione di una radiazione dotata di simili caratteristiche. Si potrà così addivenire ad un' eventuale conveniente compromesso [1].

La Fig. 1 mostra, ridotta ad un' ordinata comune in corrispondenza di 0,59 μ, la distribuzione relativa di energia nello spettro per la luce turchina del cielo, la luce solare d' estate ed un illuminante elettrico (lampada ad incandescenza con riempimento a gas). Questo tipo di lampada irraggia, come indicano gli esperimenti, in un modo simile ad un corpo irraggiante perfetto (il corpo nero dei fisici), ad una temperatura di 2800° *C*. Mediante estrapolazione dalle determinazioni sperimentali, si è trovato che il sole irraggia come un corpo radiante perfetto trovantesi ad una temperatura di circa 5000° *C*, temperatura disgraziatamente del tutto irraggiungibile attualmente in qualunque sorgente terrestre, usuale e pratica, di luce. Solo nelle scariche elettriche intense tali temperature si possono sperimentalmente raggiungere.

La fosforescenza e gli effetti a questa connessi offrono un grandissimo rendimento per rapporto all' energia richiesta per produrre una determinata quantità di luce, ma nelle condizioni attuali l' utilizzazione del fenomeno per la produzione commerciale di luce non è praticabile.

Passeremo ora a considerare i mezzi per la modificazione della distribuzione di energia nello spettro delle sorgenti ordinarie, ma, prima di esaminare i migliori procedimenti per raggiungere tale scopo, faremo menzione di due utili disposizioni da laboratorio. Il Priest trovò che facendo passare la luce attraverso ad un sistema di prismi polarizzatori e

Fig. 1.

Fra i mezzi speciali di produzione luminosa si deve anzitutto menzionare il tubo a vuoto Moore, nel quale la scarica, originata da un piccolo trasformatore, passa attraverso del biossido di carbonio rarefatto, ad una pressione di circa 0,1 m/m., i tubi essendo di considerevole lunghezza, se destinati all' illuminazione industriale. Il Luckiesh asserisce che il genere di luce emessa, costituisce « una buona approssimazione della luce diurna media ». Poichè però lo spettro è composto da bande e non ha affatto una struttura continua, su questa luce non si può in pratica fare assegnamento per il confronto dei colori, più specialmente nel trattare con sostanze possedenti, nei loro spettri di luce trasmessa o riflessa, strette bande brillanti.

di lastre di quarzo tagliate perpendicolarmente all'asse, lo spettro di una sorgente (quale la lampada a tungsteno con riempimento di gas) poteva essere trasformata in un equivalente di quella emessa da un corpo nero irraggiante a 5000° *C* e che inoltre la temperatura apparente del corpo irraggiante equivalente era suscettibile di essere regolata entro un grande intervallo, servendosi ad esempio del cromoscopio di Aron.

Un' altro metodo interessante è il cuneo spettrale di Abney ed Ives, nel quale la radiazione emanata dalla sorgente, da principio viene dispersa in uno spettro e quindi ricombinata. Nel piano dello spettro ruota un settore, una delle linee che contorna l' apertura del quale, è sagomata in modo siffatto che l' apertura

(1) L. C. Martin - Artificial Daylight - *Nature* - 12 Luglio 1924.

angolare effettiva varii in guisa da essere massima nell'azzurro e minima nelle regioni rosse dello spettro. Effettivamente la distribuzione apparente di energia nello spettro della luce ricostituita, può essere fatta seguire una qualunque legge prestabilita.

Si comprende tuttavia che i due metodi implicano dissipazione, in quanto che la loro azione viene a dipendere dalla semplice eliminazione dell'energia eccedente nelle lunghezze d'onda maggiori.

Prescindendo dalla considerazione della distribuzione di energia, i due metodi accennati sono di applicazione impossibile agli scopi tecnici dell'illuminamento e quindi si dovrà ricorrere all'aiuto di filtri di luce trasmettenti o riflettenti, espediente già suggerito dal Trotter circa trent'anni fa. Nel 1899 Dufton e Gardner produssero un filtro per correggere la luce dell'arco a carboni.

Benchè questa luce abbia una distribuzione di energia che si avvicina alla luce solare, per lo meno quanto qualunque altra luce artificiale, (la temperatura dell'arco a carbone è da 3500° *C* a 4000° *C*), la fiamma dell'arco fornisce un'eccesso di radiazione violetta, derivante dalle ben note bande del cianogeno e quindi la radiazione richiede uno speciale tipo di correzione. Il vetro di Dufton e Gardner era colorato bleu-verde per mezzo di rame ed una traccia di uranio conferiva la proprietà di filtrare dalla luce dell'arco l'eccesso di violetto.

Da quell'epoca in poi sono stati introdotti (per la correzione della luce fornita da altre sorgenti artificiali, quali le lampade a filamento metallico riempite o no, l'incandescenza a gas, ecc.) parecchi tipi di filtri colorati costituiti da vetro speciale o vetro alternato con pellicole di gelatina tinta e non è mancata anche l'introduzione di lampade impieganti dei riflettori colorati. La lampadina a riempimento a gas lavora ad una temperatura maggiore di quella a filamento metallico ordinario e conseguentemente la correzione necessaria a produrre la luce solare artificiale è meno violenta nel primo caso. La correzione per una reticella incandescente a gas è ancora minore, poichè lo spettro della radiazione è particolarmente ricco in fatto di corte lunghezze d'onda, in confronto di quella emessa da un « corpo nero » alla medesima temperatura.

Nel complesso è la lampada riempita a gas che si presta meglio alla correzione per la sua facile montatura in lanterne o paralumi, mentre l'arco od un becco a gas creano difficoltà per la ventilazione.

Presentemente vi sono in commercio parecchie varietà di lampade a luce del giorno artificiale.

In un primo tipo di esse la lampada è rinchiusa in una lanterna, munita di riflettore, e la luce passa attraverso un filtro colorato (vetro tinto con varie proporzioni di cobalto, manganese, nichel e rame). Il tipo di correzione che usualmente si ha in mira è un compromesso fra la distribuzione di energia riscontrata nella luce solare e quella della luce dovuta al bleu del cielo. Il rendimento luminoso di tali unità, considerate solo come sorgenti di luce, è inevitabilmente basso (dal 8 al 12-15 per cento rispettivamente con lampade a solo filamento metallico e lampade riempite), ma si può in parte compensare ciò col concentramento di un buon riflettore.

Sovente poi i vetri usati per i filtri mostrano qualche deviazione dalla curva di trasmissione graduale desiderata; nell'unità Lamplongh un piccolo eccesso di verde, lasciato passare da un filtro azzurro è compensato dall'adozione di un filtro supplementare tinto leggermente in porpora per mezzo d'oro.

In un secondo tipo di lampade (Sheringham) la luce viene riflessa da una superficie colorata con strisce di pigmenti bleu, verde, rosso o giallo, in definite proporzioni di area.

La luce è completamente diffusa e di più la distribuzione di energia può essere resa dolcissima; al solito però una forte correzione implica una intollerabile perdita di energia.

Per quanto concerne il metodo del confronto spettrofotometrico fra luce naturale ed artificiale [1], giova osservare che allo stato attuale, le informazioni utilizzabili sulle prestazioni in fatto di distribuzione di energia e rendimento luminoso delle varie lampade, sono assai scarse.

La correzione odierna raggiunta in tutte queste lampade risulta buona nella regione più brillante dello spettro visibile, fra 0,45 μ e 0,65 μ. Nell'estremità violetta, la radiazione è deficientissima in violetto ed in corrispondenza dell'estremo rosso, praticamente tutte le unità commerciali danno luogo ad una esuberanza di energia.

Il fatto che questi difetti non distruggono l'utilità ordinaria delle lampade, è dovuto solo alla bassa visibilità delle radiazioni corrispondenti agli estremi dello spettro ed occasionalmente l'errore è reso manifesto solo da qualche materiale che ha una bassa riflessione attraverso la maggior parte dello spettro ed una grande riflessione all'estremità rossa; la luce diurna artificiale può allora dar luogo ad un'aspetto diverso della sostanza, nei confronti della luce del giorno vera e propria, ma d'altro canto, occorre riconoscere e che tali materiali variano grandemente di aspetto anche per effetto delle sole variazioni della luce diurna.

Un terzo tipo di lampade impiega usualmente un semplice bulbo colorato, sia tinto di massa o ricoperto da gelatina. In parecchie di queste lampade la correzione non è così integrale e perciò il rendimento luminoso può essere mantenuto più elevato (circa il 60 per cento o giù di lì). Mentre però le lampade di questo genere forniscono un valore relativo più veridico per i turchini ed i verdi, il loro uso appare assai circoscritto quando si annette importanza al campionamento esatto dei colori, nel qual caso è giocoforza ricorrere a delle unità corrette in modo più completo.

Altri tipi di lampade impiegano due o più filtri colorati e la luce trasmessa da questi filtri viene mescolata per diffusione.

Passando a considerare i campi di applicazione di queste lampade, segnaliamo che molte sono le industrie nelle quali la « graduazione » dei prodotti ed il giudizio sulla loro qualità sono subordinate all'aspetto visuale (thé, cuoio, tabacco, semi, fiori). Si comprende quindi come prima dell'introduzione delle nuove lampade a luce naturale, l'attività produttiva dovesse subire un antieconomico arresto durante i periodi, (assai comuni nelle città industriali nella stagione invernale) in cui una buona luce diurna faceva difetto. Scegliendo un tipo di lampade conveniente, la luce diurna artificiale supplisce completamente a queste lacune; per talune esigenze occorre una diffusione spinta (p. es. magazzini di vendita), per altre concentrazione di una grande quantità di luce su di una piccola area (gioielleria). Le lampade perfettamente corrette sono state usate per illuminazione di studi di artisti, negozi di sfoffe, fabbriche di colori (graduazione dei pigmenti) con perfetta soddisfazione sopratutto per quanto riguarda la costanza della luce il che fa si che certe stime cromatiche risultino anzi più agevoli colla luce artificiale che non con luce del giorno, grandemente variabile. Le lampade a grande rendimento e meno corrette, hanno trovata larga applicazione nelle vetrine dei negozi di stoffe e di fiori.

L'applicazione di queste lampade al problema della illuminazione generale non ha trovato però favore, forse in ragione di un fattore puramente psicologico, l'aspetto « freddo » della luce da esse prodotta.

Giova ricordare che uno dei più grandi ostacoli all'applicazione della colorimetria per i moderni scopi industriali è costituito dalla difficoltà di ottenere un campione di luce bianca ragionevolmente costante. Il Sanford [1] ha a questo proposito richiamato recentemente l'attenzione sull'utilità di una lampada a luce diurna artificiale per gli scopi della colorimetria con colorimetri a variabilità limitata [2] e per molte stime chimiche, quali confronti nei cilindri Nessler, ecc.

(1) P. R. ORD - *Illuminating Engineer* - Luglio 1923.

(1) *Biochemical Journal* XVII - N. 6 - 1923.

(2) Blackle - *Colour and Methods of Colour Reproduction* - pag. 114.

Questo tipo di illuminazione ha già ricevuto uno sviluppo industriale enorme in America, sviluppo che ora è in via di rapido accrescimento ed anche nei laboratori, ivi ed in Germania, è stata compresa perfettamente la' sua importanza per lo studio del problema generale della misura dei colori. E. G.

Il prossimo Centenario di Alessandro Volta

Si sta preparando a Milano con intenso fervore, senza marmi o bronzi od epigrafi, il maggior monumento alla memoria di Alessandro Volta. Il monumento consterà di due parti: l'edizione nazionale delle opere — sei densi volumi desunti dai quattro metri cubi di manoscritti che costituiscono la maggiore eredità spirituale del grande scienziato — e la esposizione permanente di quei manoscritti con una completa biblioteca dei libri che parlano del Volta e delle sue scoperte.

Le sapienti ricerche in quel gran cumulo di carta vergata dalla sua mano rivelano quotidianamente tesori nuovi o poco noti, e si delinea attraverso quelle carte una figura del Volta più completa e più grandeggiante di quella tradizionale. I manoscritti voltiani hanno stabilito con qualche migliaio di pagine tutte piene di operazioni, che il Volta, senza fare alcun scalpore, era pervenuto a fissare certe formule del calcolo e certi ritmi nelle variazioni dei valori astratti, qualche diecina di anni prima che vi giungessero i luminari della matematica pura, teorica e trascendentale. Così pochi sanno, come ora ci provano i manoscritti, che egli studiò profondamente e lungamente i fenomeni della elettricità atmosferica: tanto che l'Istituto lombardo sarà in grado di licenziare alle stampe un volume dedicato interamente alla grandine.

Il Volta, per quel che ne dicono i suoi biografi e per quello che è confermato da questo prezioso materiale da lui lasciato, parlava poco ma scriveva molto. Si sa che fino a quattro anni egli parve addirittura privo del dono della favella, tanto che i parenti s'erano già rassegnati a tenersi in casa un muto inutile e pietoso. Ma dopo la lunga e silenziosa maturazione l'ingegno sbocciò così vivido, pronto e fiorente da far esclamare al padre del piccolo Alessandro d'aver avuto in casa un gran diamante senza, per lungo tempo, essersene accorto.

Si rileva dal copioso epistolario che quando Alessandro Volta perveniva a fare una nuova scoperta, ad affermare un principio nuovo, ad escogitare una speculazione originale nel campo della fisica della meterologia e della meccanica, sentiva il bisogno di metterne al corrente il più gran numero di persone.

Erano perciò lunghe lettere e memorie a diecine che egli spediva in ogni parte del mondo scientifico ove aveva amici, ammiratori ed anche sfruttatori: così che bene spesso accadeva che le cose inventate o scoperte da lui e da lui candidamente rivelate e spiegate, apparissero qualche tempo dopo stampate e divulgate con l'etichetta di un altro scienziato, il quale non aveva fatto altra fatica che adornarsi delle penne altrui. Non risulta da nessuna sua lettera che il Volta si sia mai adontato per questi casi che gli occorrevano frequentissimi, nè che abbia mai speso una parola o una riga di scritto per affermare legittimamente la priorità dei frutti delle sue fatiche o si sia mai immischiato in competizioni polemiche. Perciò la pubblicazione dei manoscritti è anche una doverosa e interessante rivendicazione di tanti suoi meriti meno noti, rivendicazione che verrà a sfatare molte credenze comuni e molte paternità, usurpate sin qui impunemente.

Appare invece dalla miniera dei manoscritti voltiani che egli non si curava se non di attendere alle sue esperienze, provando e riprovando, immergendosi per quanto più tempo gli era possibile nel mare delle ricerche, da cui derivava soddisfazioni sovrumane. Perciò gli fu spesso di fastidio anche l'ufficio di insegnante. Se una volta rifiutò una cattedra propostagli da una scuola della sua Como, non fu certo perchè il compenso promesso era di 800 lire annue — evidentemente pochine anche a quei tempi — ma perchè insegnare voleva dire per lui quasi buttar via il tempo. Napoleone, che gli fu amicissimo non tralasciò mai occasione a Parigi e a Milano di trattenersi lungamente a discutere con lui, dovette intervenire personalmente per farlo desistere dal proposito di piantare la cattedra di Pavia ammonendolo con la celebre frase che « i grandi generali debbon morire sul campo di battaglia ». E il Volta si acconciò ad essere un grande generale...

Data l'importanza dell'opera che si sta preparando — per la quale oltre l'appoggio delle società elettriche industriali italiane e il contributo di connazionali emigrati — tra le cui colonie italiane di Tientsin e del Senegal — si è certi di raccogliere l'adesione e l'aiuto generoso di tutti gli italiani che possono. Si desume agevolmente anche da questi cenni sul contenuto dei volumi, che dopo i due primi riguardanti l'elettromozione, già pubblicati, si stanno approntando alle stampe: elettrostatica e didattica; meteorologia elettrica; esperienze fisico-meccaniche dell'aria: il calorico, le forze elastiche dei vapori; elettricità statica; elettrometria, esperienze sui vapori e sulla conduttività dei minerali: tentativi di trasmettere segnali mediante l'elettricità ordinaria (documento questo di grande interesse per la storia della scienza in quanto segna il primo passo della telegrafia elettrica): galvanismo ed elettricità voltiana; meteorologia bolidi e parafulmini; relazioni di viaggi e osservazioni sui temporali, specialmente milanesi, per non dire che degli argomenti maggiori.

L'ELECTROBUS DELL'AVVENIRE

La trazione elettrica è diventata oramai una necessità ineluttabile sia su strade di città che in quelle di campagna.

Così per es. nelle regioni agricole si presenta molto adatto un genere di trasporto in comune, il solo economico, per avviare verso la stazione ferroviaria, spesso lontana, i prodotti raccolti: difatti essi non potranno essere venduti con vantaggio che nel caso in cui le spese di trasporto siano relativamente basse.

Nelle regioni montuose, i villaggi e i borghi situati ad una certa altezza si trovano in generale lontani dalle grandi strade. Essi possono dunque partecipare assai difficilmente agli scambi di merci che tendono ad intensificarsi intorno alle città. Ciò fa sì che queste campagne sui monti si spopolano, grandi distese di terreno fertile resta incolto, abbandonato ai montoni e alle capre.

In conclusione un genere di trasporto rapido ed economico su strada ordinaria, sarà accolto ovunque con grande favore.

Intorno alle grandi città, le reti tramviarie sono andate rapidamente costruendosi; ma una linea di tram, oberata di spese di primo impianto assai elevate, è redditizia solo se il traffico è abbondante, ciò che non può accadere nelle regioni a cui abbiamo accennato.

Ciò ha dato luogo alla formazione di numerose imprese di trasporti automobili. Ma le vetture a benzina consumano una forte quantità di questo liquido, oggi divenuto prezioso, quindi il loro impiego è limitato praticamente alla clientela turisti i quali pagando 15 franchi per ogni posto, con veicoli da 30 a 50 posti, danno un incasso giornaliero da 450 a 750 franchi per ogni vettura.

Per prodotti agricoli da spedirsi con imballaggi ingombranti, non si riuscirà mai ad ottenere tali incassi giornalieri. Quindi nè il tram nè l'autocarro e nemmeno il camion a benzina rispondono al bisogno generale che si fa sentire.

È apparso finalmente l'electrobus; lungo la via sulla quale deve avvenire il trasporto è necessario impiantare una semplice linea di contatto su pali in legno. Il costo di impianto per questa linea è appena $^1/_{10}$ di quello per una linea tramviaria. Il veicolo per il suo funzionamento riceve una energia dieci volte meno costosa di quella del motore a benzina. Del resto tra i vari sistemi di elettrobus, si comincia a fare una selezione per eliminare i metodi più costosi.

I primi sistemi escogitati, s'ispiravano ai metodi ordinari della trazione tramviaria e perciò la corrente continua a 500 volt veniva presa mediante pertiche. I motori usati erano quelli eccitati in serie con attacco il più diretto possibile sulle ruote. L'apparecchiatura era identica a quella delle tramvie, con controller ingombranti, reostati che assorbivano ad ogni istante dell'energiá.

Ma la trazione su strada differisce dalla trazione su rotaie; il veicolo non ha più diritto di esigere che gli altri si spostino per lasciargli libero il passaggio; esso deve, come gli altri, prendere la sua destra fino all'estremo limite della strada; all'occorrenza può passare a sinistra etc., ciò che richiede la facoltà da parte sua di muoversi da una parte all'altra della strada, cosa alla quale non può sottostare se la presa di corrente è fatta con una pertica.

D'altro canto la strada non presenta, nelle regioni montagnose e lontane dalle grandi arterie, quella levigatezza sognata dagli automobilisti sportivi; essa non ha la rettitudine delle rotaie, perchè i solchi, i rigagnoli, il terreno molle, senza parlare delle declinità alcune volte molto sensibili, sono tanto più gravi in quanto essi vengono a sommarsi in alcuni luoghi; e quando un veicolo in riposo, con le ruote entro solchi nel suolo bagnato, sopra un pendio pronunciato, deve tuttavia avviarsi con carico completo, il motore attaccato direttamente sulle ruote non è più nelle stesse condizioni favorevoli come quelle che le rotaie offrono al motore del tram.

Queste considerazioni hanno indotto la Società « L'Electro-Entreprise » a presentare un sistema completo studiato appositamente per risolvere il più economicamente possibile le difficoltà sopra enunciate.

Anzitutto viene ridato alla parola *trolley* il suo vero significato e cioè si è rinunziato alla pertica e si colloca sullo stesso conduttore della linea di contatto un carrello mobile il quale stringendo ogni conduttore fra le gole di due ruotelle opposte, non è deragliabile; un cavo pieghevole partendo dal detto carrello per presa di corrente, porta l'energia al veicolo alimentandolo e rimorchia in pari tempo il carrello trolley il quale segue così il veicolo a qualche metro di distanza.

Sul tetto di questo elettrobus un albero di m. 1,50 porta alla sua estremità una puleggia orientabile sulla quale viene attaccato il cavo pieghevole che penetra nella vettura e vi si avvolge sopra un bariletto a molla. Viene così mantenuta la tensione del cavo, malgrado gli scarti della vettura, la quale, intieramente libera passa da un lato all'altro della strada, pur restando la linea sui pali stessi senza mensole ingombranti, senza traverse costose e indifferentemente impiantata da un lato o dall'altro della strada.

Questo carrello trolley, bipolare per la corrente continua, è naturalmente tripolare per la corrente trifase, poichè è l'impiego del trifase che raccomanda *L'Electro-Entreprise.* Si evita così una conversione onerosa, si può impiegare col motore asincrono, una tensione più elevata, si ha un motore semplice e rustico, il quale non richiede altra cura che la lubrificazione, a lunghi intervalli, di due semplici cuscinetti, e si fa una notevole economia di rame sulla linea.

Inquanto all'attacco del motore sulle ruote, L'Electro-Entrepise, rompendo con le consuetudini, rinunzia all'attacco diretto, e colloca fra il suo motore e le ruote, una trasmissione a rapporto variabile come gli automobilisti, ciò che dà al suo veicolo il modo di quadruplicare, all'avviamento, lo sforzo del motore a spese della sua velocità in questo istante.

Con un motore di potenza ridotta si può così equipaggiare un veicolo capace di avviamento nelle più cattive condizioni e di prendere tuttavia una velocità vantaggiosa allorchè le condizioni di via diventano favorevoli.

Finalmente l'uso del motore asincrono permette il recupero automatico, che, in molte regioni sarà un elemento notevole di economia.

Allorchè le salite raggiungono il 3,5 % il veicolo discende per il solo peso di gravità, senza consumare energia. E, quando la pendenza supera questa cifra, recupera una quantità di energia che va a diminuire la spesa necessaria per la salita. L'energia così recuperata, per un veicolo di peso dato, è proporzionale all'eccesso della declività sul limite di 3,5 % ed alla lunghezza del percorso in queste condizioni. Trascurabile in regioni pianeggianti, questo vantaggio diventa dell'ordine del 30 % del consumo per un viaggio di andata e ritorno sopra una strada la cui declività media sarebbe del 6 a 7 %.

Il veicolo, munito di motore a corrente trifase possiede, come le vetture automobili di uso corrente, un innesto mobile comandato da un pedale, come pure una leva per cambio di velocità, tuttavia non ha nè pedale acceleratore nè controller, giacchè il motore speciale usato dall'*Electro-Entreprise* presenta una pieghevolezza di marcia sufficiente per poter assumere tutte le graduazioni di velocità fra i punti indicati dalle quattro posizioni della leva.

La prima vettura equipaggiata con un tal motore è stata provata a Parigi dove, malgrado le difficoltà di circolazione nei crocicchi più ingombri di veicoli, la detta vettura potè prendere tutte le velocità imposte successivamente dall'intenso traffico seguendo lentamente i carri carichi pesanti e riprendendo poi la sua velocità rapidamente come qualsiasi altro automobile.

Su strada ordinara, con trolley rimorchiato e il cavo pieghevole, gli incroci, i raddoppiamenti fra veicoli, alimentati dalla stessa linea si fanno interrompendo un raccordo istantaneo intercalato sul cavo pieghevole e scambiando così i trolley tra i due veicoli che si sono raggiunti e che poi si separano tosto. Questo metodo, sanzionato da due anni di pratica, viene applicato in diversi impianti, specialmente in Italia.

L'insieme di disposizioni su descritte mettono in grado di raggiungere le condizioni più economiche tanto per l'impianto quanto per l'esercizio, poiche:

La linea fissata su pali è assai semplice da un lato della strada; la tensione impiegata dà un risparmio sul peso del rame e sul costo dei pali; la corrente trifase evita trasformazioni costose; il motore senza collettore nè anelli, richiede una manutenzione insignificante; il veicolo è facile ad essere guidato e il conducente può far anche la funzione di fattorino; infine si ha il recupero quale elemento notevole di economia.

Una nuova batteria elettronica

Nell'indirizzo presidenziale rivolto alla « Società Scientifica di Birmingham e Midland », J. B. Kramer descrisse alcuni interessanti esperimenti, che sembrano indicare la possibilità di una nuova forma di batteria. Questa pila elettronica sarebbe simile ad una coppia voltaica, ma l'elettrolita sarebbe sostituito da una sostanza radio-attiva. Essa potrebbe anche definirsi come un condensatore *autocaricantesi.*

Volta mostrò che ciascun metallo diviene carico di una sufficiente quantità di elettricità per impressionare un elettroscopio a foglie d'oro e suggerì che l'azione sia causata da una attrazione di elettricità per la materia. Faraday ed altri però considerarono che l'elettricità si sviluppasse fra le due armature in virtù di una azione chimica. O. Lodge riprese completamente il problema nel 1884 e 1900, ed il semplice aspetto chi-

mico fu gradualmente sostituito dall'aspetto atomico.

Ritornando all'argomento, fu trovato che se lo spazio d'aria fra armature dissimili viene occupato con materiali radio attivi si produce una *f. e. m.* continua. Dopo tentativi di diverse combinazioni si trovò che il maggiore effetto si raggiunge con armature rispettivamente di carbone e di zinco. Rimandiamo alla figura per la disposizione degli elementi della pila. Si dimostrò che esiste una regolare gradazione per i metalli riguardo all'effetto voltaico, ed apparve (benchè ciò richieda ulteriori verifiche) che i valori relativi sono generalmente concordanti con quelli trovati per le *f. e. m.* con i differenti metalli quando venga usata la sostanza radio-attiva. Nella nota originale il conferenziere discusse in dettaglio le possibili spiegazioni teoriche del fenomeno. Egli propende per una teoria di « distorsione », secondo la quale uno stato elettrico di un corpo è dovuto allo stato di distorsione del sistema atomico degli atomi alla immediata superficie del corpo. Diversi fatti conducono alla ipotesi che in seguito alla collisione delle particelle si produca una qualche forma di dispersione o raggi gamma, che nel raggiungere l'armatura provochino la distorsione. Ciò spiegherebbe i fatti dell'esistenza di una caratteristica differenza di massimo potenziale fra i due diversi metalli scelti e del mantenimento di un valore continuo.

DIFFERENZA DI POTENZIALE IN VOLT FRA *C* (—) e *Cu, Fe, Pb, Zn* (+).

Corpo	Differenza di potenziale
Zn. (+)	1,089
Pb. (+)	0,829
Fe. (+)	0,497
Cu. (+)	0,351
C. (—)	0

COPPIE INDIVIDUALI

$$\frac{Zn\ (+)}{C\ (-)} = 1{,}089 \qquad \frac{Cu\ (+)}{C\ (-)} = 0{,}351$$

$$\frac{Fe\ (+)}{C\ (-)} = 0{,}497 \qquad \frac{Pb\ (+)}{C\ (-)} = 0{,}829$$

Nella figura uno dei metalli è mostrato ricoperto con una sostanza radio-attiva ed è mantenuto uno spazio d'aria fra i metalli. Ma fu constatato che se uno strato leggero di monazite o limenite radio-attiva od altra simile sostanza radio-attiva viene disteso sulla superficie del carbone, si può adagiarvi direttamente sopra lo zinco, ed ancora si ottiene una deviazione continua all'elettrometro. Con una tale coppia la *f. e. m.* è circa di 1 volt e la corrente ottenibile, con una pila di piccola area, di circa 3×10^{-4} ampère. J. B. Kramer presentò una batteria costruita per dare 25 volt, e parlò di una bilancia elettronica azionata da una delle nuove batterie costruite per 100 volt.

Le possibilità del principio sembrano considerevoli. Fu avanzata l'idea che col fare le armature di area sufficientemente ampia debbano ottenersi correnti di grandezza pratica. Fu osservato che una tale batteria dovrebbe essere praticamente « perpetua », perchè la durata della sua utilizzazione dovrebbe presumibilmente essere solo limitata dalla vita della sostanza radio-attiva. Una batteria elettronica potrebbe altresì essere corto-circuitata e dovrebbe immediatamente riprendere la sua piena carica appena rimosso il corto circuito.

P. C.

(Dal giornale « The Electrician » N. 2424, 31 Ottobre 1924).

Dazio di esportazione

DELLO STAGNO E DELL'ARGENTO DALLA BOLIVIA

Stagno. Le modificazioni apportate alla legge del 18 novembre 1912 per la esportazione del metallo o del minerale di stagno dalla Bolovia sono le seguenti:

a) se la quotazione dello stagno-tipo non supera sterline 100 alla tonnellata, il dazio per 100 chilogrammi di stagno in barre del tenore di 100 %, è di *bolivianos* 3.25;

b) quando la detta quotazione sia maggiore di sterline 100, il dazio base di *bolivianos* 3.25 sarà aumentato di *bolivianos* 0.10 per ogni sterlina in più, fino a 200 sterline;

c) se la quotazione si aggirerà dalle 200 alle 300 sterline, il dazio di *bolivianos* 13.25 sarà accresciuto di *bolivianos* 0.15 per ogni sterlina;

d) quando la quotazione vada oltre le 300 sterline, il dazio calcolato secondo la lettera *c*) in *bolivianos* 28.25, sarà aumentato di *bolivianos* 0.25 per ogni sterlina in più;

e) per la liquidazione del dazio sul minerale di stagno e sui concentrati di stagno si determina il tenore in metallo puro, e quindi si ragguaglia il dazio in proporzione percentuale secondo la quota di tariffa stabilita per lo stagno in barre a 100 %.

Gli esportatori devono dichiarare il tenore del metallo o del minerale che vogliono esportare.

In base a siffatta dichiarazione si fissa il dazio di esportazione.

Argento. Le modificazioni alla legge 3 febbraio 1920 sull'esportazione dell'argento sono le seguenti:

a) Il dazio di esportazione è di 40 *centavos* per ogni chilogrammo di argento fino, contenuto nel minerale o nel prodotto ottenuto per via chimica, quando il prezzo quotato a Londra per l'argento-tipo non superi denari 20 per oncia troy;

b) qualora il prezzo quotato a Londra sia maggiore di denari 20, il dazio sarà aumentato di 5 *centavos* per ogni chilogrammo e per ogni denaro (*penny*), fino a 30 denari;

c) superando l'anzidetta quotazione i 30 denari, al dazio di *bolivianos* 0,90 si aggiungeranno altri 6 *centavos* per ogni chilogramma ed ogni denaro fino a 40 denari;

d) superando i 40 denari al dazio di *bolivianos* 1.50 si aggiungeranno in più 3 *centavos* per ogni chilogrammo e per ogni denaro, fino a 50 denari;

e) superando i 50 denari, al dazio di *bolivianos* 2.30 si aggiungeeanno in più 10 *centavos* per ogni chilogrammo e per ogni denaro, fino a 60 denari;

f) superando infine i 60 denari, al dazio di *bolivianos* 3.30 si aggiungeranno in più 2 *centavos* per ogni chilogrammo e per ogni denaro senza altra limitazione.

NOSTRE INFORMAZIONI

Corsi militari nelle Università

e Scuole di ingegneria

Allo scopo di provvedere a che gli studenti delle Regie Università (Facoltà di scienze matematiche fisiche e naturali) delle Regie scuole di ingegneria, possano procurarsi una speciale cultura tecnico-militare che li renda adatti, quando ufficiali di complemento, a prestare utile servizio presso determinati elementi delle forze mobilitate, ed allo scopo altresì di diffondere detta cultura per le particolari esigenze della mobilitazione industriale, sono istituiti, presso i suddetti Istituti, speciali corsi militari trimestrali delle seguenti materie:

a) balistica esterna;
b) balistica interna e materiale d'artiglieria;
c) radiotelegrafia;
d) chimica di guerra;
e) arte nautica.

Gli studenti delle Facoltà e Scuole sono obbligati a frequentcre i corsi ed a sostenere gli esami relativi in almeno due delle materie prima di adire gli esami di laurea.

Per accertare il profitto degli studenti che seguono i corsi predetti, viene provveduto mediante esame militare al quale si procede in ciascuna sede a cura di apposita Commissione, nominata di concerto fra le autorità accademiche e i Ministeri della guerra e della marina.

Agli studenti che abbiano superato con esito favorevole i predetti esami viene rilasciato dalle autorità accademiche un certificato di idoneità.

Gli studenti appartenenti alla leva di terra, che abbiano ottenuto il certificato di idoneità in almeno due delle materie sopra indicate riportando la classifica con lode in una di esse, e che seguano i corsi allievi ufficiali di complemento, hanno titolo di preferenza per l'assegnazione alle armi di artiglieria e genio, e fruiscono di un'abbreviazione della ferma che verrà stabilita con ulteriori disposizioni del Ministero della guerra.

Gli studenti appartenenti alla leva di mare, che abbiano ottenuto il certificato attestante l'idoneità e la classifica con lode in arte nautica a l'idoneità in almeno una delle altre materie e sempre che abbiano le attitudini fisiche necessarie agli ufficiali, sono

ammessi a seguire al Varignano il tirocinio pratico di quattro mesi previsto dal R. decreto-legge 11 marzo 1923, n. 741 nella specialità allievi di vascello. Se giudicati idonei al termine del tirocinio stesso, sono nominati aspiranti guardiamarina, con le modalità previste per i laureati delle scuole superiori navali. E' ad essi consentita una ferma ridotta a mesi 20.

Queste disposizioni emanate per gli studenti delle Facoltà di scienze delle nostre Università e per gli allievi delle Scuole di Applicazione dovrebbero essere estese anche agli studenti dei nostri Istituti superiori di Commercio. Basta infatti osservare quale parte importante abbiano nella mobilitazione e nella guerra i servizi logistici dalla cui organizzazione dipendono spese volte i risultati vittoriosi degli eserciti. Ora gli allievi dei nostri Istituti superiori di Commercio hanno una preparazione ottima per poter rendere evidenti servigi al nostro paese, per la competenza da loro acquistata nella organizzazione industriale.

Crediamo che il Ministro della Economia Nazionale, dal quale dipendono i suddetti Istituti Superiori, non mancherà di fare estendere agli allievi degli Istituti dipendenti i benefici di questa legge.

I servizi radioauditivi concessi alla U. R. I.

Oggetto della concessione. Lo Stato accorda alla società Unione Radiofonica Italiana, con sede in Roma, la concessione esclusiva dei servizi privati di radioaudizioni circolari in Italia i quali saranno svolti da una stazione trasmittente nazionale, a Roma, da altre due stazioni regionali una a Milano ed una a Napoli o Palermo ed eventualmente da altre tre stazioni che la Società ritenesse opportuno di impiantare oppure il Ministero delle comunicazioni facesse obbligo di impiantare oltre alla stazione di Fiume di cui all'art. 2 della convenzione in data 4 maggio 1923 fra il Governo di Fiume e la Società anonima fiumana delle radiocomunicazioni, qui allegato in copia.

Le stazioni trasmittenti suddette dovranno essere utilizzate soltanto per trasmettere concerti musicali, audizioni teatrali, conferenze, prediche, discorsi, lezioni e simili, nonché notizie: queste ultime però sotto le garanzie determinate dal presente capitolato.

Le stazioni trasmittenti potranno fare anche servizio di pubblicità e sui proventi lordi derivanti da esso dovrà essere corrisposto il 50 % al Ministero delle comunicazioni. È assolutamente vietata qualsiasi trasmissione di notizie per conto di terzi.

Costituzione della Società concessionaria. La Società URI è stata costituita con capitale di lire 1,400,000. La Società assume l'impegno di elevare il capitale stesso a non meno di 6,000,000 di lire italiane.

A garantire l'italianità della Società, secondo quanto è stabilito dall'art. 17 dello statuto della Società stessa che si rimette allegato, il capitale della Società è rappresentato da due serie di azioni di uguale valore nominale: le azioni di serie *A* rappresentano il 55 % del capitale, sono nominative ed intestate a cittadini italiani ed a società di riconosciuta italianità; le azioni di serie *B* il 45 % del capitale.

I due terzi degli amministratori compreso il presidente devono essere italiani. Il presidente deve essere di gradimento del Governo italiano.

Il personale sociale direttivo, tecnico, amministrativo, esecutivo, impiegato dalla Società nei suoi impianti deve essere per almeno tre quarti di nazionalità italiana.

La Società si impegna ad osservare tale norma anche in avvenire, eccezione fatta per quanto riguarda i conferenzieri, i predicatori, gli artisti di canto e musica ed altri che prendessero parte a concerti o dizioni diramati dalle stazioni trasmittenti.

Qualora la Società non adempia alle condizioni di cui sopra, il Ministero delle comunicazioni potrà procedere alla revoca della concessione.

Durata della concessione. La concessione è data per un periodo di anni sei ed è soggetta all'osservanza di tutte le disposizioni legislative e regolamentari che sono e saranno vigenti per le comunicazioni senza filo.

Qualora sei mesi prima della scadenza della presente concessione, nè lo Stato abbia disdetto la concessione stessa, nè la Società l'abbia denunziata, la concessione si intende prorogata per altri quattro anni.

Per tutta la durata della concessione o dell'eventuale sua proroga o rinnovamento, il Governo si impegna a non accordare ad altri, concessioni per servizi radioauditivi circolari in Italia.

Diritti spettanti al concessionario per tasse di licenza e bollo. Giusta gli articoli 3 e 4 del R. decreto-legge n. 655 del 1 maggio 1924 la URI concessionaria dei servizi radioauditivi circolari è autorizzata a riscuotere i seguenti compensi:

1.° Da ogni utente, all'atto della stipulazione del contratto di abbonamento, L. 50 per diritto di licenza.

2.° Per ciascun apparecchio radioelettrico ricevente compresi gli amplificatori a bassa frequenza, da colui che lo presenta al bollo:

L. 20 per apparecchi a cristallo o ad 1 valvola
» 60 » 2 valvole;
» 95 » 3 »
» 150 » 4 »
» 180 » 5 o più valvole.

Nel computo del numero delle valvole ogni rivelatore a cristallo conta per una valvola; ogni tetrodo per due valvole.

Contratti di abbonamento. La Società provvede alle utenze mediante contratti da essa direttamente stipulati coi privati.

Il contratto è stato stabilito nei seguenti tipi:

1.° Per abbonamenti ordinari secondo il modulo R. O. (richiesta ordinaria);

2.° Per abbonamenti speciali secondo il modulo R. S. (richiesta speciale).

Abbonamenti semestrale o annuale (solo per mostre, esposizioni o manifestazioni commerciali e sportive in genere), canone:
semestrale L. 300;
annuale L. 500.

Biennale:
canone annuo L. 90;
canone globale se pagato in una sola volta L. 170;

Triennale:
canone annuo per i primi due anni L. 90;
per il terzo anno L. 75;
canone globale se pagato in una sola volta L. 240.

Quadriennale:
canone annuo per i primi tre anni L. 90;
per il quarto anno L. 50;
canone globale se pagato in una sola volta L. 300.

Quinquennale:
canone annuo per i primi quattro anni L. 90;
per il quinto anno L. 15;
canone globale se pagato in una sola volta L. 350.

Se allo scadere della concessione vi siano contratti in corso la Società concessionaria si impegna di rimborsare la aliquota del canone corrispondente al periodo non goduto.

La Società è autorizzata a stipulare speciali contratti di abbonamento con utenti che intendano utilizzare le ricezioni radioauditive a scopo di lucro diretto ed indiretto.

È vietato di far proseguire sulle linee telefoniche ad uso pubblico o privato le trasmissioni radioauditive di cui è oggetto il presente atto.

Regolarità del servizio di trasmissione. La Società garantisce agli utenti un servizio regolare e corrispondente ai migliori servizi consimili in esercizio all'estero e ottempererà agli inviti del Ministero delle comunicazioni di ampliare il servizio fino alla concorrenza delle 6 stazioni indicate, ad introdurre negli impianti i perfezionamenti suggeriti dai progressi della scienza.

Quando il servizio affidato alla Società proceda in modo irregolare ed insufficiente e la Società nonostante due successive diffide notificate a mezzo di ufficiale giudiziario o mediante lettera raccomandata con ricevuta di ritorno, non ottemperasse agli inviti del Ministero delle comunicazioni di ampliare e perfezionare il servizio stesso entro il termine inderogabilmente fissato con la detta diffida, saranno applicate le sanzioni di cui appresso.

Caratteristiche degli impianti. Le costanti di radiazione delle stazioni trasmittenti date in concessione saranno di 400 m. amp. per la stazione nazionale e di m. amp. 200 per le stazioni regionali.

I sistemi aerei e modulatori saranno tali da utilizzare effettivamente la necessaria potenza.

Le trasmissioni delle stazioni trasmittenti dovranno essere effettuate con le seguenti lunghezze di onda:

Per la stazione di Roma m. 425, per quella di Napoli o Palermo m. 395 e per quella di Milano m. 455.

Le lunghezze di onda per le altre 3 stazioni da imprendersi saranno stabilite previo accordo col Ministero delle comunicazioni.

Non sarà tollerata una differenza in più o in meno maggiore del 3 %.

La Società dovrà però mettere in opera tutti i mezzi necessari perchè le prescritte lunghezze delle onde portanti siano rigorosamente mantenute durante l'esercizio.

In caso di inadempienza delle suddette disposizioni il Ministero potrà procedere alla revoca della concessione.

La Società non potrà effettuare modifiche, trasformazioni o spostamenti della stazione concessa se non avrà ottenuta la previa autorizzazione del Ministero delle comunicazioni.

L'approvazione dei progetti non implica alcuna responsabilità da parte del Governo.

I lavori inerenti alla costruzione delle tre stazioni trasmittenti in Roma, Milano e Napoli o Palermo, dovranno essere ultimati entro un mese per la stazione di Roma e 10 mesi per le altre due a partire dalla data di registrazione del decreto di concessione.

Sanzioni per mancata attivazione. Qualora gli impianti indicati nel progetto non vengano attivati nel termine stabilito, sarà inflitta una penalità di L. 170 per ogni giorno di ritardo.

Nel caso in cui il Ministero accordi una proroga, la concessione sarà revocata se al termine della proroga stessa, che non potrà essere mai superiore a sei mesi, l' attivazione dell'impianto non sarà avvenuta.

La penalità di cui sopra dovrà essere pagata anche durante la proroga.

Adozione di materiale italiano. La Società si obbliga inoltre a provvedersi dell' industria italiana dei materiali e dei pezzi occorrenti agli impianti trasmittenti ogni qualvolta l' industria nazionale sia in grado di fornirli nel tempo che alla Società è necessario, e ad un prezzo che non superi quella che si può ottenere dall' industria estera aggiungendo però, al medesimo, una percentuate di protezione nella misura del 10 % dell' offerta dell' industria estera nonchè le spese di dogana e di trasporto.

Come mater ali prodotti dall' industria italiana si intenderanno quelli che siano completamente di fabbricazione italiana. Il semplice montaggio dei pezzi importati dall' estero non darà diritto a considerare il prodotto come materiale fornito dall' industria italiana.

Canoni. La Società in relazione all' art. 2 del R. decreto-legge n. 655 del 1 maggio 1924, corrisponderà al Ministero delle comunicazioni un canone annuo di L. 15,000 per ciascuna delle stazioni trasmittenti suddette.

Orari e diramazioni speciali. Le trasmissioni circolari saranno effettuate giornalmente dalla Società URI nei seguenti peri di:

Nei giorni feriali —	dalle	13	alle	14
	»	16	»	18
	»	19.30	»	22.30
Nei giorni festivi —	dalle	10.30	alle	11
	»	13	»	14
	»	16	»	18
	»	10.30	»	22.30

Dalle ore 13 alle 14 e dalle 1 '.30 alle 20.30, la Società diramerà gratuitamente comunicati per conto dello Stato e dalle 13 alle 14 il bollettino metereologico per uso agricolo fornito dallo Stato. Gli orari delle comunicazioni per conto dello Stato potranno, su richiesta del Ministero delle comunicazioni, essere opportunamente variati in modo da dare al servizio governativo la massima efficienza senza disorganizzare il servizio della Società.

In caso di urgenza dette comunicazioni gratuite potranno essere effettuate anche nelle ore stabilite per le comunicazioni agli abbonati. Il tempo impiegato per queste trasmissioni urgenti sarà detratto dalle due ore stabilite per le comunicazioni governative. Qualora venissero superate tali due ore, l' autorità richiedente dovrà corrispondere alla Società URI una indennità di L. 100 per ogni quarto d' ora o frazione di esso.

E' consentito alla Società di poter effettuare oltre l' orario di obbligo di cui sopra, altre trasmissioni di carattere speciale, per un limitato numero di utenti previa autorizzazione del Ministero delle comunicazioni ed alle condizioni tecniche che con esso saranno concordate.

Per variazioni ai predetti orari il concessionario dovrà ottenere la preventiva autorizzazione del Ministero delle comunicazioni.

Qualora la Società intendesse stipulare contratti con Società estere per trasmissioni o per ascoltazioni radioauditive circolari, dovrà richiedere la preventiva autorizzazione del Ministero delle comunicazioni.

Facoltà di sospensione del servizio. Per gravi motivi di carattere militare o di sicurezza pubblica, il Governo può con decreto Reale, udito il Consiglio dei Ministri, sospendere, limitare o assumere in ogni tempo l' esercizio delle stazioni concesse.

Durante il periodo di sospensione del servizio o di assunzione dell' esercizio da parte del Governo il concessionario non è tenuto a corrispondere la quota parte dei canoni corrispondenti al periodo della sospensione.

Sorveglianza dello Stato. Il Ministero delle comunicazioni eseguirà il controllo tecnico sui servizi dati in concessione. La Società dovrà ammettere a tal uopo i funzionari autorizzati ad accedere nei locali delle stazioni date in concessione.

Il concessionario non potrà effettuare trasmisssioni di notizie se non avrà ottenuto il preventivo visto della autorità politica locale.

A tal uopo, a spese della Società, un funzionario competente potrà essere distaccato presso gli uffici trasmittenti.

Non occorre il visto preventivo della autorità politica per la trasmissione delle suddette notizie allorquando queste siano fornite dall' agenzia che sarà all' uopo designata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri.

La Società URI ha l' obbligo di tenere un registro sul quale dovrà essere presa nota di tutte le trasmissioni effettuate giornalmente.

Tale registro dovrà essere messo a disposizione dei funzionari incaricati del controllo.

Vigilanza degli impianti abusivi. Il concessionario dovrà coadiuvare il Ministero delle comunicazioni nell' esercizio della vigilanza per l' accertamento dell' esistenza e del funzionamento di stazioni radioelettriche abusive, quelle cioè che in Italia non hanno pagato le tasse e i canoni dovuti allo Stato ed alla URI in base al presente atto.

Divieto di cessione. E' vietata la cessione della concessione senza preventiva speciale autorizzazione del Ministero delle comunicazioni.

Deposito cauzionale. La Società ha affettuato il deposito cauzionale di L. 300,000.

Nel caso di inadempienza degli obblighi assunti con la presente convenzione, delle disposizioni stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti o di arbitraria sospensione del servizio da parte della Società o nei casi di gravi irregolarità accertate nel servizio, sarà in facoltà dello Stato, a suo insindacabile giudizio, di applicare ammende da un minimo di L. 5000 ad un massimo di L. 20.000 oppure di dichiarare revocata la concessione ed incamerare senz' altro il deposito senza pregiudizio delle eventuali azioni giudiziarie per danni da intendersi sia da parte dell' Amministrazione sia da parte di terzi.

Nei casi di irregolarità o di inadempienza nell' esplicazione dei servizi, e specialmente in quelli relativi alle trasmissioni di comunicati governativi, è in facoltà del Ministero delle comunicazioni di applicare delle ammende che possono variare da un minimo di L. 100 ad un massimo di L. 5000.

Commissione per il trasporto dei telefoni e per l' assegnazione del personale

Considerata l' opportunità di nominare una Commissione che proponga i provvedimenti occorrenti al trapasso degli impianti suddetti ai concessionari ed alla prima assegnazione del personale fra le varie zone ai sensi delle disposizioni di legge sopra richiamate, e prepari quanto occorre per la stipulazione dell' atto definitivo, sono stati chiamati a far parte di detta commissione le seguenti persone:

Cav. di gr. cr. avv. Roberto De Vito, consigliere di Stato, senatore del Regno, presidente;

On. avv. prof. Cesare Tumedei, deputato al Parlamento, membro;

Comm. avv. Paolo Franco, sostituto avv. erariale, membro;

Comm. Ettore Cambi, ispettore generale di ragioneria nel Ministero delle finanze, membro;

Comm. Pietro Cipollaro, direttore capo servizio nel Ministero delle comunicazioni (Amministrazione postale-telegrafica), membro;

Comm. Adolfo Cianciulli, capo sezione nel Ministero delle comunicazioni (Amministrazione postale-telegrafica), segretario.

IL DAZIO SUL PETROLIO PER I MOTORI AGRICOLI

Fino a nuova disposizione è prorogata la facoltà accordata al Ministero delle finanze col R. decreto 11 marzo 1923, n. 534, di autorizzare l' applicazione del dazio ridotto di L. 10 il quintale e l' esenzione della tassa di vendita per il petrolio importato per essere impiegato esclusivamente nei motori agricoli.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 1 AL 30 OTTOBRE 1923

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Patent-Treuhand-Gesellschaft fu Elektrische Glühlampen M. B. H. — Procédé pour la fabrication des fils de tungstène étirés.

Piccinini Augusto. — Sistema di chiusura idraulica dell'apertura di entrata degli elettrodi nella volta dei forni elettrici.

Schlotter Max. — Procédé de production électrolytique de dépôts d' étain denses et adhérents.

Societé d'Electro-Chimie et d'Electro-Metallurgie. — Procédé d'obtention de dépôts métalliques électrolytiques se détachant facilement de la cathode.

Societé d'Electro-Chimie et d'Electro-Metallurgie. — Procédé d'obtention de dépôts de fer par électrolyse.

Vacuumschmelze G. m. b. H. e Rohn Wilhelm. — Forno fusorio ad induzione elettrica.

Viacava Gio. Battista. — Processo chimico-termico per il trattamento dei minerali di ferro.

Bagnulo Alberto. — Dispositivo di accensione elettrica e miglioramento di combustione nei motori ad olio pesante.

Bagnulo Alberto. — Iniettore carburatore per motore ad olio denso e di grande potenza.

Delleani Maurizio. — Generatore e distributore di miscela per la combustione completa degli olii minerali di uso industriale.

Franchi Renzo. — Carburatore per motore a scoppio.

Hutsell Thomas Albert. — Perfezionamenti nei motori a combustione interna.

Parsons Charles Algernon. — Perfezionamenti nella fabbricazione delle palette per turbine.

Passera Gaetano. — Testa d'attacco per il raccordo dei conduttori elettrici alle candele di accensione per motori a scoppio.

Pizzi Dino di Giuseppe. — Candela elettrica a doppia scintilla, sistema Pizzi.

Randacio Efisio e Innocenti Alfredo. — Dispositivo di distribuzione per motori a combustione interna.

De Pretto Mario. — Regolatore di velocità per turbine idrauliche.

Falconi Giuseppe. — Dispositivo di autofrenamento per argani di ascensori e simili.

Compagnie de signaux electriques pour chemins de fer. — Perfectionnements aux systèmes de signalation pour chemins de fer.

Lambert Harry. — Pattino per vetture elettriche.

Lambert Harry. — Perfezionamenti nei dispositivi di messa in circuito per ferrovie elettriche,

Singleton Henry. — Dispositivo per ricuperare forza da treni ferroviari in movimento.

Terrey Alfred Ernest. — Apparecchio nuovo o perfezionato per controllare o dirigere i raggi luminosi emessi dai fari di un veicolo automobile stradale o da altri proiettori luminosi potenti per impedire gli effetti di abbagliamento o abbacinamento sugli occhi.

Signal Gesellschaft M. b. H. — Installation de réception acoustique à bord de navires.

Aclastite (Società Anonima). — Sistema di fabbricazione di organi formati da due elementi metallici con interposizione di un isolante.

Aclastite (Società Anonima). — Spina per presa di corrente.

Beltrami Fratelli (Ditta). — Portalampade.

Comune Giuseppe. — Dispositif de prise dé courant pouvant servir comme douille pour lampes electriques et pour d'autres usages.

Erdbrink Hermann, Mellmann Friedrich e Randt Friedrich. — Cartouche coupe circuit à fusible pour lignes électriques.

Florio Virginio. — Apparecchio per il comando a distanza di lampadine elettriche.

Hornby Frank. — Perfectionnements apportés aux moteurs électriques.

Levi Mario. — Interruttore automatico.

Maschinenfabrik Oerlikon. — Procedimento per proteggere impianti elettrici contro sovratensioni.

May Raphael. — Prise de courant avec ressorts pour l'amélioration du contact.

Nobuhara Kantaro. — Perfezionamenti nella commutazione delle macchine elettriche a collettore.

Romiti Giuseppe. — Dispositivo di presa di corrente (derivazione, deviazione, serie, ecc., di corrente continua alternata).

Rossi Elia. — Interruttore a spazzole per correnti elettriche.

Rovero Carlo. — Valvola elettrica multipla.

Sachsenwerk Licht und Kraft, Aktiengesellschaft e Haeberle Friedrich. — Rocchetto per avvolgimenti di trasformatore e simili.

Taylor Alfred Mills. — Perfectionnements aux installations de transmission du puissance électrique.

Vittani Enea e Tondinetti Giovanni. — Disposizione applicabile ai contatori elettrici per impedire frodi di energia.

Western Electric Italiana. — Systeme de signalisation multiple par courants porteurs à haute fréquences.

Blanc Gaspard. — Perfectionnements aux archets.

Polyp Gesellschaft fur apparatebau der Feinmechanik G. m. b. H. — Dispositivo di allarme per segnalare gli scassi.

Pasquali Giuseppe fu Pietro. — Pali di sostegno in cemento armato, sistema « G. Pasquali ».

Pasquali Giuseppe. — Palo cavo in cemento armato, sistema « G. Pasquali ».

Aoyagi Kenkuysho (Società). — Perfezionamenti nelle lampade elettriche ad incandescenza.

Bosco Luigi e Vercelli Luigi. — Apparecchio termo-elettrico istantaneo.

De Mattei Cesare e Albano Ernesto. — Apparecchio elettrico di riscaldamento a termosifone.

Lucidi Elisa. — Dispositivo-interruttore-inseritore automatico a massima e minima temperatura per apparecchi elettrotermici.

Rovere Alberto. — Inseritore bipolare automatico per apparecchi elettrici di riscaldamento, in genere.

Strazzeri Renato. — Apparecchio elettrico da usarsi come fornello e come ferro da stiro.

Scheffler Ernest. — Apparecchio elettrico per acchiappare mosche ed altri insetti.

Titomanlio Mario di Giuseppe. — Macchina elettrica per torrefazione, macinazione ed infusione di caffè.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 23 Dicembre 1924.

	Media
Parigi	125,65
Londra	109,96
Svizzera	452,78
Spagna	327,53
Berlino (marco-oro)	5,58
Vienna	0,333
Praga	70,95
Belgio	116,30
Olanda	9,46
Pesos oro	20,86
Pesos carta	9,18
New-York	23,22
Dollaro Canadese	23,20
Budapest	0,032
Romania	11,80
Belgrado	35,10
Oro	451,05

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	82,62
3,50 % » (1902)	76,—
3,00 % lordo	52,33
5,00 % netto	99,98

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 23 Dicembre 1924.

Edison Milano	L. 801,—	Azoto	L. 340,—
Terni	» 700,—	Marconi	» 180,—
Gas Roma	» 1143,—	Ansaldo	» 22,—
Tram Roma	» 140,—	Elba	» 86,—
S. A. Elettricità	» 223,—	Montecatini	» 268,—
Vizzola	» 1440,—	Antimonio	» 39,—
Meridionali	» 825,—	Off. meccaniche	» 196,—
Elettrochimica	» 166,—	Cosulich	» 430,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 23 Dicembre 1924.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 995 - 945
» in fogli	» 1160 - 1110
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1220 - 1170
Ottone in filo	» 1015 - 965
» in lastre	» 1035 - 985
» in barre	» 795 - 745

CARBONI

Genova, 22 Dicembre. - Prezzo invariato. Prezzi alla tonnellata.

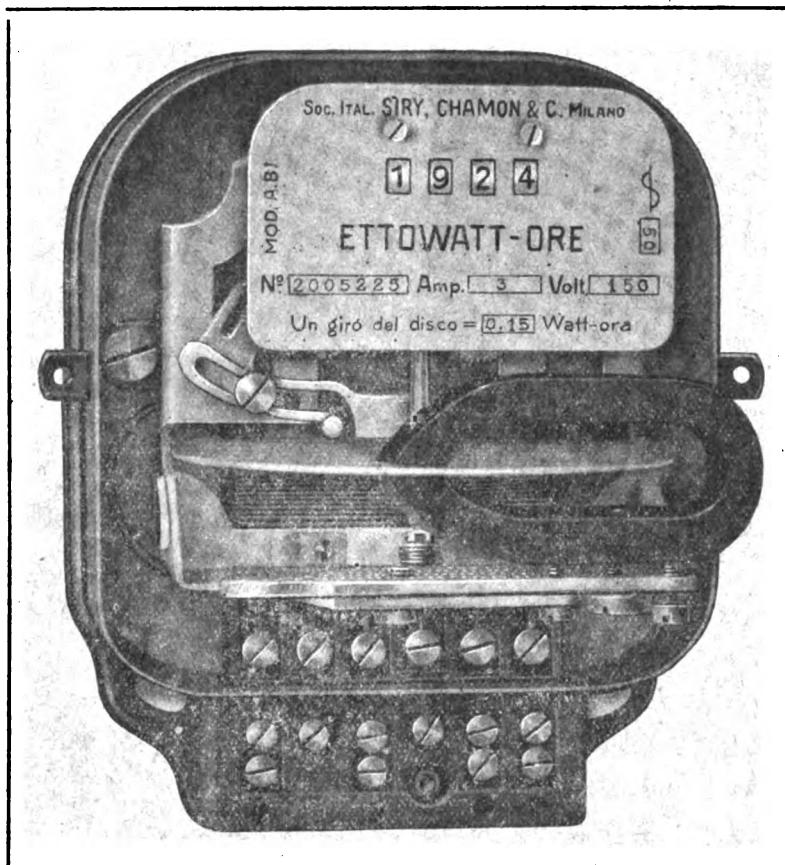
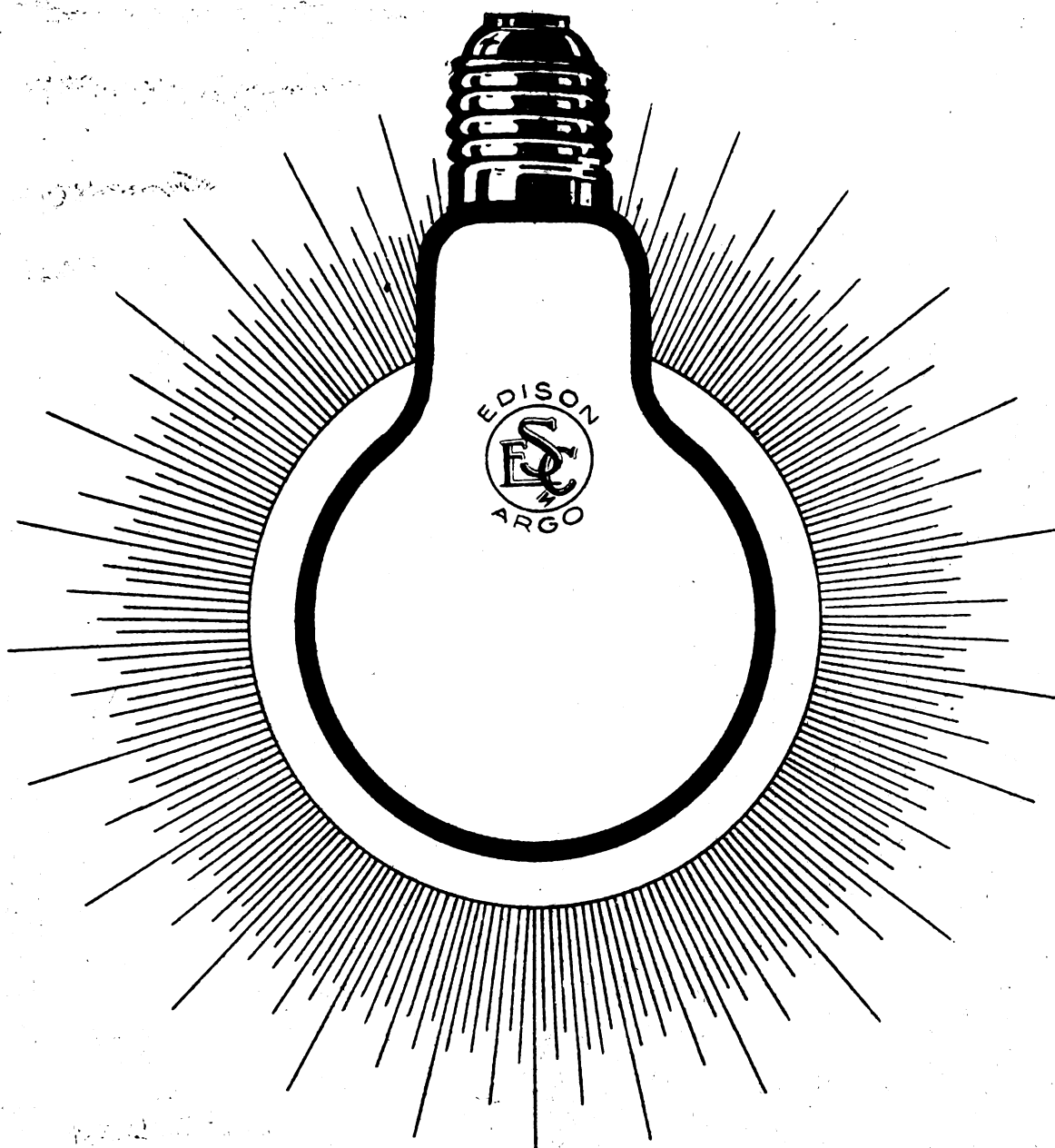
	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	36/9 a 37/3	215 a —
Cardiff secondario	35/6 a —	205 a —
Newport primario	34/9 a —	200 a —
Gas primario	30/6 a —	175 a —
Gas secondario	28/6 a —	160 a 165
Splint primario	32/6 a —	185 a 190
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 1 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l'Arte della Stampa

372 11.149

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 2 - 15 Gennaio 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

BANCA
COMMERCIALE
ITALIANA
CAPITALE L. 500.000.000 RISERVE L. 200.000.000
TUTTE LE OPERAZIONI
DI BANCA

SOCIETÀ INDUSTRIE TELEFONICHE ITALIANE DOGLIO
STABILIMENTI
MILANO
ROMA

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 2. **ROMA** - 15 GENNAIO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Il motore ad olio pesante "Bagnulo"

Gli studi e le esperienze del Bagnulo si sono rivolti alla ricerca del modo più razionale di utilizzazione del combustibile esaminando i fenomeni fisico-chimici che si compiono nella carburazione e nella combustione nei motori ad olio pesante.

Fig. 1. - Iniettore carburatore " Bagnulo ".

Nei tipi in uso di motori ad olio pesante, detti a testa calda, il combustibile iniettato al termine della fase di compressione si polverizza attraverso piccoli fori in gocce, che si vaporizzano urtando contro le pareti arroventate della sfera di accensione. Ma per il fatto che le gocce sono sempre piuttosto voluminose non avviene una perfetta carburazione, ossia una miscela di aria e combustibile così intima da assicurare una completa combustione nel breve tempo in cui questa deve compiersi.

Si hanno perciò rilevanti consumi di combustibile (350-400 gr. per *HP* ora), abbondanti residui di combustione ed un rendimento volumetrico molto basso specialmente nei motori a due tempi, ove occorrono dai 40 ai 50 metri cubi di aria per ogni Kg. di combustibile. Invero in alcuni motori per facilitare la vaporizzazione e dissociazione del combustibile si iniettano alcune gocce d'acqua nel cilindro, le quali vaporizzandosi abbassano la temperatura ed impediscono il fenomeno di calefazione che avverrebbe andando le goccioline di combustibile sulle pareti roventi della sfera di accensione.

Nei motori Diesel per la fortissima pressione di compressione si ottiene una miscela più perfetta di aria e combustibile che negli altri tipi di motori, ed anche la combustione è più perfetta essendo essa prolungata per un breve periodo della corsa, ma i motori Diesel per la loro costruzione e funzionamento si adattano e si costruiscono per potenze di una certa entità e richiedono cura e competenza per la loro conduzione.

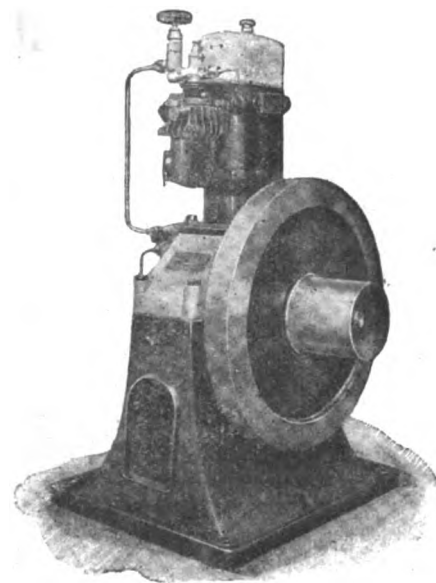



Fig. 2. - Motore A-5.

Il Bagnulo, considerando che gli olii pesanti sono una miscela di idrocarburi a differente temperatura di vaporizzazione, ha pensato di ottenere prima la loro completa vaporizzazione e carburazione per farne dipoi avvenire la combustione al momento opportuno. La innovazione apportata dal Bagnulo consiste principalmente nell'iniettore carburatore e nella sfera di accensione.

Tale insieme è disegnato in sezione nella Fig. 1. Il combustibile non viene

polverizzato, ma è fatto cadere a gocce, durante la fase di aspirazione, nella sfera di accensione. Per effetto del calore delle pareti le goccioline si vaporizzano ma non bruciano, essendo l'ambiente della camera di combustione povero d'aria, mentre è ricco dei prodotti misti della combustione precedente e dei vapori che si formano con la vaporizzazione del nuovo combustibile.

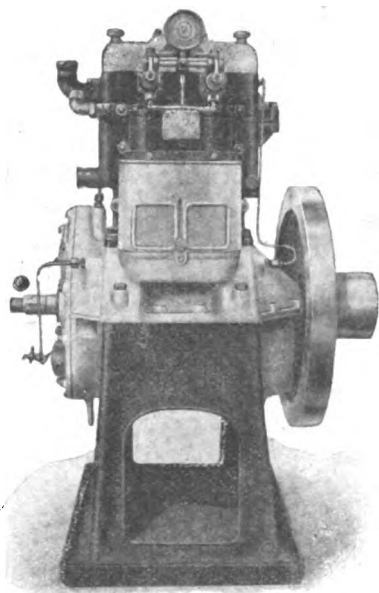



Fig. 3. - Motore A 10.

Per circa i due terzi della fase di compressione il combustibile caduto nella sfera di accensione e già vaporizzatosi durante la fase di aspirazione, distilla completamente e nella rimanente parte della fase di compressione si forma una miscela molto intima di aria e combustibile, che gradatamente con l'aumentare della compressione inizia la sua combustione, la quale diventa massima al termine della corsa.

Il massimo della potenza termometrica si ha quindi alla fine della compressione.

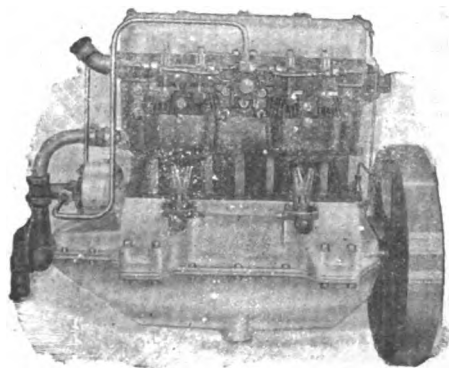



Fig. 4. - Motore A-40

Il Bagnulo ha potuto conseguire nei suoi motori velocità angolari notevoli, cosa che non è possibile negli altri tipi di motori nei quali, avvenendo l'iniezione del combustibile alla fine della compressione, manca il tempo perchè possano compiersi le operazioni di vaporizzazione, carburazione e combustione.

Il rapporto di aria e di combustibile nei motori Bagnulo è di 22 metri cubi per ogni Kg. di combustibile, la metà cioè che negli altri tipi; la velocità è da 1250 a 2000 giri, il rapporto di compressione da 1 a 5 e la pressione di scoppio di 25 Kg. per cmq. permodochè ne risulta un piccolo volume di cilindrata e le dimensioni si avvicinano a quelle dei motori a benzina, presentando su questi il vantaggio di consumare un combustibile molto più economico, e della mancanza del magnete, candele, carburatore ed altri organi delicati.

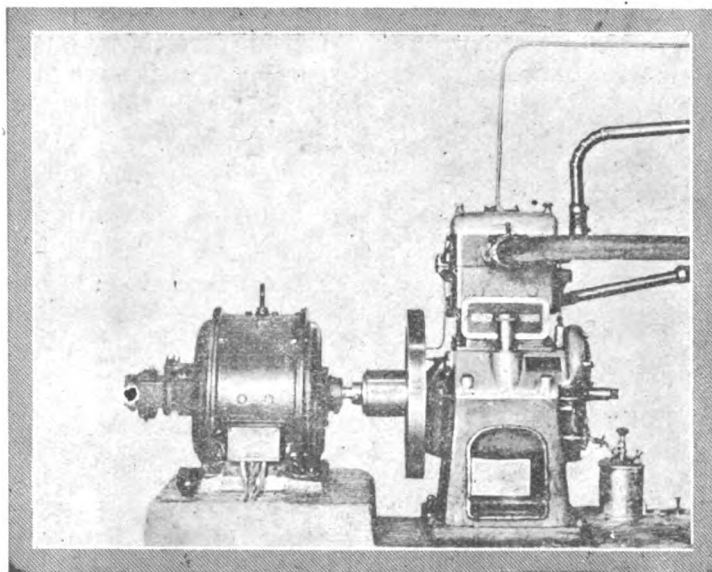



Fig. 5. - Gruppo elettrogeno fisso.

I tipi di motori costruiti ed in corso di costruzione sono i seguenti:

Motore da 1, 1/2 HP con alesaggio di 80 mm., corsa 100 mm. a 2000 giri, raffreddamento ad alette, con fase di lavaggio e perciò a 6 tempi. È il tipo più piccolo di motore e presenta una delle più caratteristiche innovazioni nei motori ad olii pesanti per l'alta velocità e la piccola potenza. Pesa Kg. 60.

Motore da 4 o 5 HP tipo A 5 con alesaggio di 100 mm. e corsa di 120 mm., a 4 tempi, pesa 120 Kg. Monocilindrico con raffreddamento ad acqua a termosifone, lubrificazione forzata con pompa (fig. 2).

Motore da 8-10 HP tipo A 10. È l'accoppiamento a due cilindri del tipo precedente. Pesa circa 170 kg. (fig. 3).

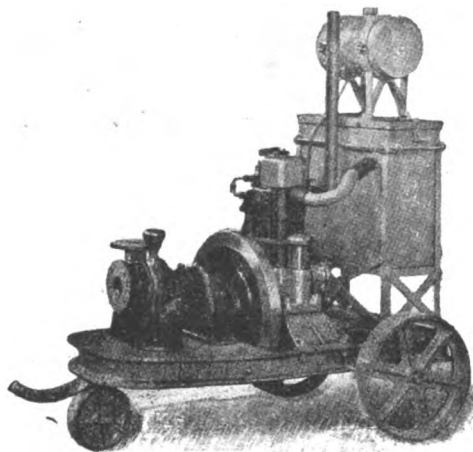



Fig. 6. - Gruppo motopompa con pompa centrifuga su carrello.

Motore da 16-20 HP, tipo A 20, che è l'accoppiamento a quattro cilindri del tipo A 5, ma con pompa per l'acqua di circolazione e pesa Kg. 230.

Il consumo dei suddetti motori è di circa 300 gr. di combustibile per cavallo — ora.

Altro tipo di motore (fig. 4) anche esso costruito in serie, e già in uso, è l'A 40 a 4 cilindri con alesaggio 120 mm. e corsa 170 mm. peso 380 Kg. potenza 30-35 HP. Il motore rispecchia in scala maggiore le caratteristiche dei tipi precedentemente citati; è anch'esso a 4 tempi con circolazione d'acqua con pompa e circolazione d'olio forzata con pompa. Il consumo per HP ora in questo motore è di circa 280 grammi. Per tutti i motori finora citati dall'A 5 in poi il regime di marcia è di 1250 giri, ma data la elasticità dei motori stessi essi possono funzionare dai 1000-1400 giri conservando un consumo proporzionale alla potenza sviluppata.

Fig. 7. - Gruppo motopompa stazionario con pompa centrifuga.

Oltre questi motori la Bagnulo ha già costruito ed attualmente ha in prova il motore M. 60 che è il 6 cilindri del tipo A 40. La potenza di questo motore è di 50-60 HP. e rispecchia le caratteristiche dell'A 40. È un tipo particolarmente costruito per applicazioni marine come l'analogo M 40, che ha le ca-

ratteristiche dell' A 40 ma ha già tutto predisposto per applicazioni marine con ingrana e sgrana, invertitore, riduttore di velocità, quadro di comando ecc.

Attualmente — ancora in studio — vi è un altro tipo di motore che è il 150 HP, alesaggio 180, corsa 200 a sei cilindri. Questo tipo anch' esso è espressamente costruito per applicazioni marine.

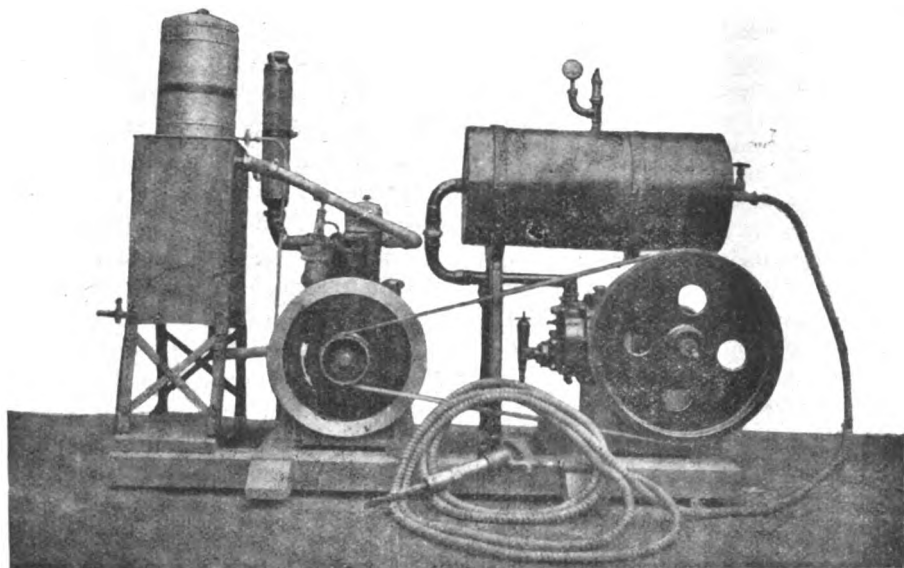



Fig. 8. - Gruppo moto compressore « Bagnulo ».

Il tipo di nafta che è stato adoperato e che si trova correntemente in commercio è quello di densità 880-890; si può adoperare anche nafta di densità alquanto diversa, avendo però cura, per ottenere un perfetto rendimento, di modificare opportunamente la camera sferica in cui avviene l' accensione.

Fig. 9. - Camion S. P. A. con motore A-40.

La Società Bagnulo afferma che anche l' applicazione degli olii vegetali (olio di palma, olio di cocco) ha dato ottimi risultati nei suoi motori, il che ha grandissima importanza per i paesi ricchi di colonie dove si producono tali olii.

Per avviare il motore può essere fatto il riscaldamento della sfera di accensione con lampada e possono essere poste nell' interno della sfera delle piccole resistenze che sono rese incandescenti dal passaggio della corrente etettrica. L' avviamento dei tipi più piccoli si fa agevolmente a mano con uno strappo al volante; per tipi di maggior potenza si fa iniettando dell' aria compressa in un cilindro, dopo che questo è stato posto al punto morto, e che in una sfera, già riscaldata, è stato fatto penetrare un po' di combustibile. L' aria si miscela col vapore del combustibile e produce lo scoppio.

Per le loro caratteristiche i motori Bagnulo si possono prestare per impianti su autoveicoli, sostituendo completamente i motori a benzina col vantaggio di una grande economia di combustibile ed anche per montaggio su carrelli, per tutte quelle applicazioni, specialmente nell'agricoltura, in cui è necessario potersi portare spesso in luoghi di difficile viabilità.

Le fig. 5-10 mostrano alcune applicazioni del motore Bagnulo. I costruttori si ripromettono di potere adibire i motori Bagnulo all' aviazione ed anche per potenze elevate perchè essendo in essi

Fig. 10. - Motoscafo con motore Bagnulo tipo M.

più bassa la temperatura massima del ciclo, non si hanno enormi perdite di calore attraverso le pareti dei cilindri ed essendovi anche abbassata la pressione massima, che si ha negli altri motori a combustione interna, le masse in moto risultano più leggere e potranno costruirsi grandi cilindrate mantenendo sempre elevato il numero dei giri.

G. B.

I Combustibili liquidi

Il « Moniteur de l'Exportation » pubblica un intéressante articolo di A. Meyer che riassumiamo:

Nello scorso anno si è tenuta a Buch una esposizione di trattori agricoli e di camion a benzina come pure ad olii vegetali, minerali e sintetici. Questa esposizione ha presentato un grande interesse e una legittima curiosità nel campo industriale.

Si tratta infatti della soluzione di un problema del combustibile, che preoccupa tutte le nazioni civili e si presenta imperioso anche per la Francia, la quale disgraziatamente non possiede sorgenti di petrolio.

Riesce preoccupante il fatto che gli Americani, che forniscono generalmente la Francia di combustibili, hanno già esaurito il 42% delle loro riserve di petroli minerali. L'estrazione febbrile che si fa attualmente dà una produzione di 400,000 m^3 al giorno e questo produrrà in una dozzlna d' anni circa l'esaurimento di tutte le riserve finora prospettate.

Anche le miniere di carbone saranno a loro volta esaurite fra qualche secolo, così che l'attività umana deve fin da ora pensare a nuove sorgenti d'energia.

L'attività di un paese si manifesta infatti dai suoi bisogni in energia meccanica. Questa energia esiste anche allo stato naturale. p. es. sotto forma di cascate d'acqua: il suo impiego è però limitato da considerazioni, di ripartizione e di quantità; esiste pure sotto forma di maree e in tal caso il suo impiego non è possibile che nei rari luoghi ove la natura ha già fatto una parte dei lavori di diga; finalmente si ha energia naturale sotto forma di venti atmosferici, ma allora il suo regime è troppo capriccioso per l' industria

L' energia calorifica, così adatta per tutti gli usi, resterà la sorgente principale dell'energia meccanica; per tale ragione le nazioni che hanno potuto assicurarsi le più grandi risorse di combustibili sono certe di raggiungere tosto o tardi, la supremazia economica.

E' dunque dovere di ogni nazione di cercare se nel proprio paese o nelle colonie si possano trovare dei combustibili liquidi che permettano di considerare l' avvenire senza timore, sia dal punto di vista economico sia finanziario.

L' esposizione tenuta a Buch prova che una tale speranza è possibile. Sono stati infatti presentati a questa mostra trattori, camion, motori funzionanti unicamente con combustibili nazionali come p. es. l' alcool-motore, gli olii di carbon fossile, gli olii di lignite, gli olii di schisti bituminosi, gli olii vegetali e animali, i petroli sintetici e il carbone di legna.

Le maggiori speranze sono fondate sull'alcool, gli olii di lignite e i petroli sintetici. Questi ultimi sono preparati tanto nelle colonie francesi impiegando olii minerali tanto in Francia utilizzando le ligniti le cui riserve costituiscono per la Francia una ricchezza inestimabile (più di un miliardo di tonnellate).

Quanto alle risorse in alcool e in olii vegetali esse sono illimitate; la Francia è un paese agricolo per eccellenza e fino a tanto che durerà il calore solare e che vi saranno uomini per lavorare i campi, i combustibili non mancheranno.

La produzione dell' alcool potrebbe d' altronde essere facilmente accresciuta estendendo la coltivazione delle barbebietole.

Prima della guerra si coltivavano in Francia:

56,000 ettari di barbebietole per distilleria,
255.000 » » » da zucchero,
700.000 » » » da foraggio.

Queste coltivazioni di barbebietole, dando 25 ettolitri di alcool per ettara, fornivano 1.400.000 ettolitri di alcool di cui una infima parte veniva usata per motori. Se noi li alimentassimo esclusivamente con alcool, sarebbe necessario di coltivare attualmente 400000 ettari di barbebietole per distilleria.

Questa cifra non sembra impossibile a raggiungere; ma la Francia ha anche delle magnifiche colonie capaci di fornire dell'alcool, estraendolo da alcune piante erbacce, che crescono abbondantemente nelle regioni tropicali e dai grani, specie dal miglio.

La Francia può dunque guardare l' avvenire senza inquietudine considerando che è possibile di introdurre in un combustibile fino ad 80% di alcool assoluto senza produrre il minimo inconveniente al motore.

In pratica quando si tratta di combustibili liquidi è necessario di utilizzare tutte le risorse disponibili e non condannare a priori un combustibile perchè non è perfetto. È dunque necessario anzitutto di incoraggiare le produzioni di olio, di petrolio, specialmente per ciò che riguarda i giacimenti algerini; incoraggiare la trasformazione in combustibili liquidi di olii di schisto, di lignite e di carbon fossile, sviluppare l' uso dell'alcool industriale, accrescere la produzione di olii coloniali.

Fra i processi studiati per ottenere il carburante nazionale, alcuni sono ancora relegati nei laboratoril altri in corso di prova semi-industriale, ma fra una diecina d' anni, e forse prima, il petrolio naturale sarà sparito, ed allora il movimento attuale, avendo portato i suoi frutti, delle potenti ditte potranno fornire a buon prezzo il combustibile nazionale, che libererà la Francia da una pesante servitù economica dando al paese maggior benessere e una più grande sicurezza.

IL FORNO ELETTRICO H F

Esso è basato sull' impiego delle correnti di alta frequenza le quali, dal dominio esclusivo della radiotelegrafia, sono passate, fra l' altro, a quello della tecnica metallurgica. Dei modelli di esecuzione industriale, ideati da R. Dufour [1] e resi concreti dall' Ufficio Nazionale Francese di ricerche, sono appunto alimentati da correnti alternate ad alta frequenza. Queste provocano, in assenza di ogni circuito ferromagnetico, delle correnti indotte assai energiche nel seno della massa conduttrice che si vuol scaldare o fondere e che si trova collocata nell'interno del forno. E' il calore diretto sviluppato dalla circolazione di queste correnti intense che viene ulitizzato per portare ad un altissima temperatura il corpo all'interno del quale esso nasce.

Il corpo da riscaldare può essere costituito sia da un crogiuolo di grafite, sia da una massa metallica qualunque; esso non e connesso in verun modo col sistema induttore onde evitare perdite di calore, bensì è circondato da tutti i lati dalla massa isolante e refrattaria di un buon calorifugo.

Si comprende allora come, per essere la produzione termica localizzata nel punto utile e ridotte al minimo le perdite globali per irraggiamento, conducibilità ed altre cause, si possa ottenere un consumo specifico di energia assai debole e raggiungere nel contempo delle temperature estremamente elevate. Con tutta comodità e semplicità si può ottenere, in un crogiolo da 70 cm^3, una temperatura di 2000 gradi entro un intervallo di tempo di una ventina di minuti e ciò con un dispositivo la cui potenza nominale è di 3 Kilowatt, ma il cui consumo, in esperienza controllata del genere, è risultato inferiore ai 2 Kilowatt. In una sessantina di minuti si è potuta realizzare la fusione di una massa di platino da un chilogramma ed in un tempo, naturalmente assai più breve, si sono potute portare allo stato liquido sostanze di varia e qualsiasi natura, come metalli, leghe speciali, vetri, smalti ecc.

Di più le operazioni precedenti possono essere realizzate nel vuoto, al riparo quindi di ogni atmosfera nociva od in seno a qualunque atmosfera gasosa prescelta.

Il dispositivo presentato dall' Ufficio Nazionale Francese di ricerche costituisce un insieme completo in cui si sono raggruppati nell' interno di una cabina metallica tutti gli elementi di manovra necessari al funzionamento del forno; la cabina è poi collegata ad una terra, nell' intento di assicurare la protezione degli apparecchi e l' assoluta sicurezza dell' operatore. Tutti gli apparecchi di controllo come anche gli organi di manovra e di regolaggio sono riuniti, a portata di mano, in uno stesso quadro. Il forno propriamente detto riposa su di una mensola di ardesia che si estende sul contorno della cabina e precisamente su due lati di essa; esso è riunito, mediante due trasmissioni flessibili, facili a stabilire ed a ritirare, ai due terminali del circuito ad alta frequenza.

Gli elementi che entrano a far parte del forno così costituito sono i seguenti:

a) Un trasformatore alimentato da corrente alternativa ordinaria a 50 periodi a 110 Volt. Questo trasformatore che serve a fornire l' alta tensione è completato da un sistema di regolazione comandato da una manetta posta in mezzo al quadro e grazie a questo sistema di regozione si può passare in modo continuo per tutti i regimi di riscaldamento fino al massimo compatibile colla potenza normale del trasformatore ed il regime di riscaldamento è controllato dal complesso di due apparecchi di misura posti sul quadro.

Un voltmetro indica la tensione efficace ai terminali del trasformatore, mentre un amperometro indica ad ogni istante la corrente efficace fornita dalla rete stradale di distribuzione. Il prodotto delle indicazioni di questi due apparecchi fornisce un' idea approssimativa dell' energia prelevata dal trasformatore alla rete.

b) Una batteria di condensatori fortemente isolati e di una capacità conveniente. Questi condensatori, a bagno di olio, sono rinchiusi in due casse metalliche che trovano il loro posto al disopra del trasformatore, dando così luogo al minimo ingombro.

c) Uno spinterometro rotativo tipo Breton, comandato da un piccolo motore ruotante a 3000 giri; la scintilla doppia scocca fra due elettrodi di grafite ed un rotore a palette disposto per produrre una soffiatura violenta della scintilla. Nell' ambiente, completamente chiuso, dove ruota lo spintometro viene mantenuta, nel corso di funzionamento, una atmosfera di gas illuminante o meglio di vapori di alcool.

[1] Revue Scientifique, 1924. N. 15.

d) Un forno propriamente detto costituito da un manicotto di silice fusa facente da sopporto ad un avvolgimento induttore comportante alcune spire in barra tonda di rame. Ciascuna delle estremità di questo avvolgimento è munita di un morsetto sul quale viene a fissarsi la banda flessibile di connessione riunente il forno all'insieme del circuito ad alta frequenza. Nell'interno del forno viene collocato il crogiuolo refrattario ed il tutto è annegato nella massa del calorifugo polverulento che può essere costituito da magnesia, ossido di zirconio o meglio, quando ciò non offre inconvenienti, da nero fumo.

Messo l'apparecchio in marcia, la temperatura si eleva in modo celerissimo, nella misura, all'inizio, di parecchie centinaia di gradi per minuto. E' sempre però possibile, per speciali esigenze, moderare la rapidità di questo riscaldamento, agendo sull'uno o sull'altro dei due organi di regolazione (manetta del quadro od impugnatura dello spinterometro).

Nel corso del riscaldamento, anche se questo è prolungato, la temperatura esterna del forno non si eleva mai molto al disopra dei duecento gradi. Quando una operazione termica è esaurita, il crogiuolo può essere ritirato rapidamente e sostituito con un altro per una seconda operazione. E. G.

Produzione e industria petrolifera nel 1923

STATI DIVERSI. — La produzione petrolifera degli Stati Uniti nel 1923 ascese, secondo i risultati definitivi, a settecentotrentacinque milioni di barili, contro poco più di cinquecentocinquantasette milioni e mezzo dell'anno precedente. La produzione mondiale sarebbe stata invece, nell'anno 1923 di un miliardo e quasi quattordici milioni e mezzo di barili, cifra superiore di oltre centocinquantanove milioni e mezzo a quella dell'anno precedente. Il valore della produzione mondiale calcolando il prezzo medio del petrolio a dollari tre ed un quarto al barile, ascenderebbe a tre miliardi e circa trecento milioni di dollari (oltre sessanta miliardi delle nostre lire) mentre quello della produzione degli Stati Uniti sarebbe di due miliardi ed oltre ottocento milioni di dollari.

Il secondo posto tra i paesi produttori è, com'è noto tenuto dal Messico, il quale nel 1923 produsse centocinquanta milioni di barili di petrolio, quantitativo inferiore di trentadue milioni a quello dell'anno precedente. Anche nelle Indie Neerlandesi la produzione diminuì di oltre un milione e mezzo di barili essendosi ridotta a quindici milioni e mezzo.

Negli altri paesi producenti oltre dieci milioni di barili vi fu un aumento considerevole. Nella Russia si ascese da trentadue a trentanove milioni di barili, nella Persia da ventuno a ventisette. La produzione italiana, secondo la statistica nord-americana, sarebbe diminuita da trentaquattro a trentamila barili.

RUMANIA. — Da un rapporto pubblicato dal « Board of Trade Journal » si rileva un forte aumento nell'attività dell'industria petrolifera romena durante il 1923, della quale sono indice sicuro i 120.000 metri di perforazioni fatte nell'anno contro gli 82.052 metri del 1922, e i 47.127 metri del 1921.

Alla fine del 1923 esistevano 907 pozzi in attività e 501 in corso di perforazione, quasi tutti nel distretto di Prahova, mentre un anno prima essi erano rispettivamente 777 e 410. L'energia elettrica è andata aumentando e divenendo più regolare, grazie anche alla nuova centrale Floresti, entrata in servizio in maggio.

La produzione di nafta grezza è stata di 1.509,804 tonn. contro 1.365.765 tonn. dell'anno precedente, e l'attività giornaliera che al principio del 1923 era di 4000 tonn. subì varie oscillazioni con un massimo di 4500 tonn. in novembre, senza però scendere più al di sotto di 4100 tonn. in modo da dare una media di 4136 tonn. contro 3742 nel '22.

Le principali regioni petrolifere sono: Moreni per 665.490 tonn. di produzione; Ochiuri per 202.594 tonn.; Bustenari per 197.094 tonnellate; Gura Ocnitzei per 104.038 tonnellate; Arbanash per 88.860 tonn.; Baicoi per 78.981 tonn.; Campina per 65.257 tonn.; e Tintea per 52.865 tonn.

La produzione ha aumentato del 70% a Ochiuri, regione di sfruttamento relativamente recente, presso Targoviste, e a Gura Ocnitzei, nello stesso distretto. A Moreni invece è aumentata del 45%. Una diminuzione molto forte si è avuta a Baicoi ove il prodotto e stato del 40% inferiore a quello del 1922, con una media di sole 4 tonn. al giorno per ogni pozzo. Tintea ad un miglio da Baicoi, ha per contro, aumentato il proprio lavoro ed è passata da 46.029 tonn. nel 1922, a 52.865 tonn. nel 1923.

Il valore della produzione romena che nel 1857 era di 11,000 lei, nel 1889 era di 10 milioni; nel 1921 saliva a 1,163,765,000 lei, e nel 1923 giungeva a 4,151,961,000. Il quantitativo di nafta prodotta è circa 11,2 per cento della produzione mondiale.

Il consumo interno è stato del 9 per cento superiore a quello del 1922, e ha raggiunto le 901.735 tonn. delle quali 787,468 vennero assorbite dal distretto di Prahova.

L'esportazione salì a 384.142 tonn. delle quali 192.994 furono di petrolio raffinato e distillato; 144.932 di benzina; 30.248 di olii essenziali; 15.043 di olii minerali, e 925 tonn. di nafta. I principali paesi importatori furono:

		Benzina	Petrolio raffinato	Olii min.
Austria	tonn.	25.657	23.353	941
Egitto	»	3.643	41.432	77
Ungheria	»	10.175	21.114	3.389
Italia	»	20.978	11.818	520
Regno Unito	»	4.013	29.623	—
Germania	»	28.154	3.603	468
Turchia	»	5.544	22.497	643
Jugoslavia	»	5.514	9.845	5.239
Francia	»	14.745	5.830	15

Le 925 tonn. di nafta furono spedite in Italia. Poichè nel 1922 l'esportazione era stata di 430.226 tonn. si è avuta nel 1923 una diminuzione del 10 per cento, compensata dal maggior consumo interno.

Nelle raffinerie furono trattate 1.337,224 tonn. di nafta in confronto di 1.212.823 tonn. dell'anno prima. Da esse si trassero 300.847 tonn. di benzina; 223.206 tonn. di petroiio; 126.103 tonn. di olii minerali, e 667.535 tonn. di residui. Solo 87% della produzione è passata attraverso le raffinerie, e poichè gli stocks di olio greggio restano all'incirca invariati, se ne deduce, che anche questo viene usato come combustibile.

Le raffinerie sono così divise: 22 nel distretto di Prahova, quasi tutte a Ploesti; 13 a Baucau, 1 a Costanza, 6 a Dambovitza, 4 a Buzau, e 16 sparse altrove. In tutto 62 raffinerie, di cui 39 con impianti veramente piccoli.

Delle tubazioni (pipelines), due dello Stato vanno da Ploesti a Giurgiù sul Danubio, passando da Bucarest, una per olii raffinati e l'altra per olii greggi con una portata di 450 tonn. al giorno ciascuna. La tubazione dello Stato sino a Costanza, trasporta 700 tonn. al giorno di prodotti distillati.

Il trasporto per ferrovia nel 1923 fu effettuato su 800 mila tonn. ma in maggio le tariffe ferroviare aumentavano del 33% all'interno e del 50% per le destinazioni all'estero.

Alla fine dell'anno le riserve comprendevano 110.300 tonn. contro 166.715 alla fine del 1922. Esse segnano una continua diminuzione e difficilmente coprono le richieste di un mese.

L'abbondanza di energia elettrica in Svizzera

È risaputo che la Svizzera ha abbondanza di energia elettrica, tanto che viene da noi importata, ma è utile conoscere sino a qual grado si manifesta tale abbondanza..

Nel numero del 25 novembre 1924 della « Schweizerische Wasserwirtschaft si leggono queste parole:

« La sovrabbondanza d'energia negli ultimi anni ha costretto l'industria elettrica svizzera a cercare nel proprio paese nuove possibilità di smercio e per questo fu posta grande attenzione all'agricoltura. Ma dopo che reti di distribuzione furono condotte in molti luoghi perfino nei più riposti cascinali, non è più possibile parlare di una importante ascesa del consumo della energia per uso di forza e luce; all'incontro le possibilità di usare l'energia per la produzione di calore sono per l'agricoltura ancora molto grandi e specialmente in questi due ultimi anni si sono fatti grandi passi su questa via ».

L'articolo illustra dettagliatamente i vari usi dell'energia che si fanno nelle campagne.

Noi ci limiteremo ad accennarli rinviando alla pubblicazione originale.

Tali usi sono: la cucina elettrica ed il riscaldamento dell'acqua, specie nelle zone povere di legname, la preparazione del mangime caldo per i maiali, usando speciali casse di cottura, la sterilizzazione della frutta da conservarsi e l'intiepidimento dell'acqua di abbeveramento del bestiame.

Applicazione di cui si prevede ampio sviluppo e che già trovasi in funzione è l'accumulazione del calore durante le ore notturne, producendo vapore d'acqua, il quale servirà poi per il riscaldamento durante il giorno delle caldaie per la produzione del formaggio; la Svizzera lavora circa 6,8 milioni di litri di latte in media all'anno.

Negli ultimi tempi si è anche provveduto alla sterilizzazione del mosto sempre mediante l'energia elettrica ed alla fabbricazione di apparecchi speciali per le distillerie in genere, tanto per uso commerciale, quanto per uso domestico, creando apparecchi facilmente trasportabili di casa in casa per uso delle famiglie. Poichè trattasi in genere di consumi a periodi brevi e di forte intensità per tempo limitato, il concetto prevalente, per non creare grandi impianti, che non sarebbero economici per le centrali, dovendo lavorare a pieno soltanto durante un breve periodo della giornata, è di valersi della accumulazione del calore usando l'energia elettrica durante la notte per la produzione del vapore d'acqua.

Nuovi rifornimenti per l'industria marittima italiana

Carbone polacco e ferro jugoslavo (1)

L'Italia può dirsi oramai sulla via di assicurarsi una parte considerevole del carbone e del ferro che le necessitano specialmente per la marina e le costruzioni navali, in nazioni a valuta deprezzata ed in località relativamente molto vicine ai nostri confini.

Recentemente il governo Polacco ha fatto ad una grande banca Italiana, colla quale è da qualche tempo in ottimi rapporti, la concessione di una estesa zona di terreni carboniferi sita nell'antica Slesia Austriaca, contro il versamento di dieci milioni di lire.

Il grande istituto di credito concessionario (del quale non è di sicura cosa difficile indovinare il nome) ha lasciato comprendere che la notizia — nota prima in Francia e poscia in Italia, — era nell'insieme esattissima, ma non ha creduto finora farne conoscere i particolari. Anzi, non ha neppure indicato, direttamente od indirettamente, il punto preciso in cui trovasi situata; la sua estensione; la stazione ferroviaria più vicina; la ricchezza dei giacimenti ed il potere calorifero del minerale; la durata della concessione e tutti quegli altri elementi che possono soddisfare la legittima curiosità del pubblico che segue attentamente la nostra ascensione economica, senza compromettere alcun affare.

Gli appassionati studiosi dei nostri problemi economici comprendono però tutta l'importanza della concessione anche senza conoscere i particolari finora, non sappiamo per quale motivo, taciuti. La Slesia Austriaca, nella quale trovasi la concessione, non è in fin dei conti che l'antica provincia del crollato per sempre Impero Asburghese, conosciuta col nome di Esterreichisch Schlasien e formata cogli avanzi della Slesia Imperiale ceduta all'Austria-Ungheria in forza del Trattato di Hubertsburg.

Essa aveva, prima della guerra mondiale, una popolazione di oltre seicentottantamila abitanti ed una superficie di circa cinquemilacentocinquanta chilometri quadrati. In un territorio così relativamente limitato non è adunque molto difficile stabilire approssimativamente dove si trova questa « estesa zona di terreni carboniferi » concessa all'Italia, tanto più che nella stessa provincia vi sono pure notevoli estensioni di boschi, miniere di piombo e di allume e cave di ardesia.

Del resto, qualunque sia la località in cui trovasi la concessione italiana, questa non potrà essere molto distante da Troppau, capoluogo della provincia, e città ben nota nel campo economico per le sue importanti raffinerie di zucchero, per le sue fabbriche di panno, per i suoi macchinari ed i suoi liquori.

Ciò premesso basta gettare un semplice sguardo su qualunque carta geografica prebellica o postbellica per vedere che Troppau — la città nella quale fu conclusa la Santa Alleanza — è collegata a Vienna mediante una buona ferrovia e che Vienna è virtualmente molto vicina al porto di Trieste.

I giacimenti carboniferi della cosidetta Slesia Austriaca forniscono tuttora la maggior parte di combustibile all'Austria attuale. Ciò spiega perchè la stampa viennese — che a dire il vero segue gli avvenimenti economici con maggior cura della nostra — abbia cercato di svalorizzare la concessione, affermando che la stessa non costituisce per noi un buon affare, « perchè la spesa del trasporto del combustibile per via di terra e di gran lunga più costosa di quella per il trasporto per via di acqua ».

Nessuno vorrà di sicuro mettere in dubbio la portentosa scoperta della stampa viennese, ma nessuno potrà di certo negare che la maggiore vicinanza può anche compensare il maggior costo di trasporto.

Il carbone della Slesia Austriaca può giungere in brevissimo tempo a Trieste ed essere rapidamente distribuito dalla patriottica città redenta, ai grandi stabilimenti industriali della Venezia Giulia e della Valle Padana ed alle navi che collegano il porto triestino ai migliori porti dell'Adriatico e del mondo intero.

In caso di guerra con qualunque grande potenza marittima i giacimenti carboniferi testè assicurati al nostro paese sarebbero davvero provvidenziali. La conquista pacifica di queste miniere di carbone, effettuata legalmente senza i soliti colpi di gran cassa preannunciatori, segna adunque una data importantissima nella storia della nostra economia nazionale.

Per quanto si riferisce al ferro si è fatto, finora, molto meno che per il carbone, ma si deve proprio adesso compiere il massimo sforzo per approfittare di una circostanza che può essere molto vantaggiosa per il nostro Paese.

Una personalità davvero autorevole, il Delegato Commerciale Belga nei Balcani, ha infatti studiato attentamente le ricchezze minerarie del Regno Serbo-Croato-Sloveno ed ha constatato che questo giovine regno, sorto sulle rovine dell'Impero degli Asburgo, possiede importanti giacimenti di ferro che hanno ben poco da invidiare ai migliori di tutta quanta l'Europa.

Fra questi giacimenti occupa il primo posto quello di Liubia, non molto distante dalla stazione ferroviaria di Priedor, nella Bosnia nord-occidentale. Gli impressionisti che visitarono quella località non esitarono a presentarcela come una vera e propria montagna di ferro. I tedeschi credono di non sbagliare affermando che dalla stessa si possono estrarre per lo meno seicento milioni di tonnellate di ferro puro.

Molti chimici hanno esaminato il minerale ed hanno constatato che lo stesso contiene in media il cinquantatre per cento di ferro, ed il due per cento di manganese. Tutti sono concordi nell'affermare che tale miniera è lavorabile con una straordinaria facilità. Il Governo Jugoslavo del resto ha dimostrato coi fatti di essere pienamente convinto della verità di tutte queste affermazioni iniziando, per proprio conto, sia pure svolgendo, finora, un'attività piuttosto limitata, lo sfruttamento di tale miniera, sfruttamento che diede subito dei risultati abbastanza soddisfacenti anche dal punto di vista puramente industriale.

Dopo tutte queste constatazioni che non saranno molto probabilmente sfuggite neppure ai nostri migliori studiosi della nostra espansione economica — il Delegato Commerciale Belga nei Balcani si pone immediatamente un problema di grande importanza pratica: le industrie metallurgiche belghe hanno, o possono avere, convenienza ad acquistare il ferro greggio che loro necessita dalla miniera di Liubia?

L'egregio funzionario non risolve naturalmente il problema in un modo definitivo. Tale soluzione dev'essere riserbata agli interessati nella maniera più diretta, i quali possiedono anche degli elementi che sfuggono spesso anche agli economisti più valenti e più studiosi. Egli ha raccolto però per i suoi concittadini una quantità di dati che meritano di essere esaminati colla massima ponderazione anche dai dirigenti dei nostri migliori stabilimenti siderurgici.

Il Delegato Belga nei Balcani rileva anzitutto che il Governo Jugoslavo cede il minerale proveniente dalla miniera ad un prezzo variante dai centotrenta ai centocinquanta dinari alla tonnellata - la variazione del prezzo è proporzionata naturalmente a quella del quantitativo di ferro esistente nel minerale — reso alla stazione di Priedor, la quale, del resto, si trova a circa nove chilometri dai giacimenti.

Ciò premesso si chiede come il minerale può essere trasportato si intende per la via più economica, da Priedor agli stabilimenti del Belgio? E cerca di rispondere nel modo più pratico, senza sollecitare la costruzione del canale che dovrà unire l'ultimo tratto

(1) Rivista Marittima - Settembre 1924.

navigabile del Danubio con quello del Reno, nè la ormai famosa ferrovia del quarantacinquesimo parallelo, sebbene quest' ultimo passi molto vicino alla miniera di Liubia, se pure non l' attraversa.

Infatti, dopo aver vagliato attentamente tutte le circostanze, giunge alla conclusione che la via più pratica e più economica è precisamente quella di Fiume. Conviene trasportare il minerale di ferro da Priedor a Fiume per ferrovia, perchè questo trasporto non costa che ottantatre dinari alla tonnellata. Com' è noto il dinaro vale ora, approssimativamente s' intende, tre volte e mezza di meno della nostra lira, sebbene abbia lo stesso valore alla pari. In base a questo cambio una tonnellata di minerale di ferro verrebbe adunque a costare dalle sessanta alle settanta lire al massimo resa nel porto di Fiume. Da Fiume ad Anversa il nolo medio viene calcolato dall' egregio Delegato Belga dai tredici ai quattordici scellini la tonnellata, somma presso a poco eguale a quella del costo nel porto di Fiume. A queste spese non sono aggiunte quelle che sarebbero necessarie per il trasporto da Anversa agli stabilimenti belgi, poichè gli stessi possono calcolarla con grande facilità.

Dopo quanto si è detto sorge spontanea la domanda che maggiormente interessa il nostro paese. Se il Delegato Commerciale Belga ritiene sommariamente che vi sia convenienza per gli stabilimenti del suo paese acquistare il minerale dei giacimenti di Liubia, trasportarli a Fiume per ferrovia e da Fiume ad Anversa per mare, non dobbiamo noi chiederci se i nostri stabilimenti non avranno un interesse maggiore di quelli del Belgio a fare simili acquisti, dal momento che possono risparmiare il trasporto da Fiume ad Anversa, il quale, come abbiamo visto, pur essendo più economico di quello fatto sulle reti ferroviarie austriache, cekoslovacche e tedesche, costa, sia pure in parte per effetto del cambio, quello che costa il minerale nel porto di Fiume?

Sulla risposta a questa domanda credo che ben difficilmente possono sorgere dei dubbi fondati. L' Italia deve adunque svolgere la massima attività per controllare quanto prima, nel modo più rigido, le affermazioni dell' Addetto Commerciale Belga e per approfittare in tutti i modi possibili della situazione che lo stesso mise così bene nella dovuta evidenza.

Gli insegnamenti economici della guerra mondiale non devono di sicuro passare come acqua sul marmo nel nostro Paese.

Durante l' immane conflitto, dopo la conclusione dell' armistizio e nel corso della Conferenza della Pace, i nostri più autorevoli economisti non si stancarono di richiamare tutta l' attenzione del Governo sulle gravissime conseguenze che derivarono alla nostra Italia, durante e dopo la lotta, dalla deficienza di materie prime nel nostro sottosuolo, ed in particolar modo della scarsità del carbone e del ferro.

Il carbone ed il ferro — sarebbe quasi superfluo il dirlo — sono l' anima della nostra marina militare e mercantile e delle nostre industrie di pace e di guerra. Se i nostri concorrenti ed i nostri nemici riescono ad ostacolarci od a impedirci questi rifornimenti, non possiamo più sostenere la concorrenza estera nell' industria navale e sui migliori mercati nonostante l' intelligenza dei nostri operai e la bontà dei nostri prodotti, e non possiamo vincere nessuna grande battaglia, qualunque siano l' eroismo dei nostri combattenti e l' abilità tattica e strategica dei nostri condottieri.

Agli incitamenti degli economisti devono però ormai seguire i fatti da parte dei nostri banchieri, dei nostri industriali, dei nostri uomini d' affari, di coloro tnsomma che maggiormente creano e valorizzano le nostre ricchezze ed accrescono quindi il vero benessere nel nostro Paese.

ESPERIENZE TRANSOCEANICHE DEI DILETTANTI RADIOTELEGRAFISTI

Hanno avuto inizio nel mese di Ottobre le solite esperienze di trasmissione e ricezione radiotelegrafica fra dilettanti, che si annunciano ancor più ammirevoli di quelle degli anni precedenti. Infatti il « Wireless Word » [1] riporta la notizia di una comunicazione bilaterale avvenuta nel mattino del 18 Ottobre fra la stazione *G 2 S Z* (Inghilterra) e la stazione *Z 4 A A* (Nuova Zelanda); ed elenca alcune altre quasi contemporanee ricezioni di stazioni di dilettanti della Nuova Zelanda da parte di ascoltatori inglesi muniti con ricevitori a sole due e una valvola. Con queste esperienze i dilettanti radiotelegrafisti dimostrano di sapersi allacciare fra loro stando addirittura agli antipodi, ed è evidente il crescente interesse scientifico che esse vanno assumendo.

[1] « The Wireless Word » num. 272, 29 Ottobre 1924.

NOTE LEGALI

VENDITA DI AZIONI

Il giorno 20 dicembre scorso, l' assemblea dei soci dei Cotonifici e Lanifici nazionali deliberava un aumento di capitale da 100 a 150 milioni, con la emissione di 200.000 nuove azioni. La stessa assemblea deliberava di riservare due terzi della emissione, cioè L. 133.333, in opzione ai vecchi azionisti, in ragione di una nuova azione per ogni tre azioni vecchie possedute all' atto dell' opzione. Le nuove azioni vennero assegnate col valore nominale di L. 250 per azione, più una quota di L. 12,50 per azione, a titolo di rimborso spese. Deliberava pure che l' altro terzo delle azioni, cioè 66.667 azioni della nuova emissione, venissero messe a disposizione del Consiglio di Amministrazione insieme a quelle per le quali i soci non avessero esercitato l' opzione al prezzo di L. 375 per azione.

Contro tale deliberazione ricorsero due azionisti, i signori Pallavicini e Ballandi, per sospensione della deliberazione stessa.

Occorre tener presente che il valore delle azioni in Borsa oscilla interno alle 1000 lire e che quindi le azioni assegnate al Consiglio si trovavano ad essere favorite dalla differenza che corre fra il prezzo di L. 375 posto dall' assemblea, e il valore reale a cui sono quotate le azioni sul mercato, favore che si risolveva in un danno di alcune diecine di milioni per la massa dei soci.

Il Presidente del Tribunale, nella sua ordinanza, pur ritenendo infondata l' eccezione proposta dal ricorrente, ha accolto il ricorso giudicando la deliberazione dell' assemblea contraria alla legge.

La sentenza ricorda come sia invalso l' uso, da parte della Società, per evitare il pagamento di imposta di ricchezza mobile sul sopraprezzo delle azioni, emettere le nuove azioni al valore nominale, anzichè al valore effettivo, e che ciò può farsi per non pregiudicare il diritto dei vecchi azionisti, quando le nuove azioni vengono loro interamente assegnate in opzione, quando invece le azioni vengono collocate presso estranei ai soci stessi, devono emettersi al valore effettivo per non pregiudicare il diritto dei vecchi azionisti e il sovraprezzo relativo rappresenta la giunta di conferimento che i nuovi azionisti devono pagare per mettersi alla pari coi vecchi, introducendo nel patrimonio sociale un ammontare di valore equivalente a quello che essi già trovano accumulato altrimenti (dice l'ordinanza) l'assemblea viene ad operare una parziale spogliazione a danno dei soci ed a favore di estranei.

La sentenza esamina poi la opportunità di emettere azioni ad un prezzo lontano da quello con cui le azioni stesse sono effettivamente quotate in Borsa.

Erano chiamati in causa per i Lanifici il sen. Borletti, presidente del Consiglio di Amministrazione, Pasquinelli Francesco consigliere delegato, Restelli e Sacchi consiglieri, Rovello rag. Attilio sindaco.

BIBLIOGRAFIA

A. Curchod — *Problèmes d'Electrotechnique.* Editeur A. Blanchard — Paris.

Coi tipi della Libreria scientifica Albert Blanchard di Parigi è stato pubblicato un interessante volume di 500 pagine nel quale sono stati proposti e risoluti 96 problemi che riguardano questioni importanti relative alle applicazioni elettriche.

Lo svolgimento di ciascuna questione comprende una esposizione sommaria dei principi del metodo adottati per la risoluzione della questione stessa, corredata sempre da un esempio numerico.

Questa opera presenta una pratica utilità e potrà essere consultata con profitto dagli ingegneri elettricisti durante la loro carriera professionale.

NOSTRE INFORMAZIONI

I telefoni concessi all'industria privata

Nel passato settembre furono invitate le Società concorrenti alla concessione degli impianti telefonici statali a presentare concrete offerte, sottoscrivendo un apposito schema di convenzione redatto da una speciale Commissione di tecnici e preventivamente sottoposto al visto e all' approvazione degli organi consultivi.

In data 30 novembre u. s., limite fissato per la presentazione delle suddette offerte, si sono presentate al concorso le seguenti Società: Società Telefonica Piemontese e Società Sette..trionale Telefoni per la prima zona (Piemonte e Lombardia); Società delle

Venezie e Società delle Tre Venezie per la seconda zona (Tre Venezie, Fiume e Zara); Società Telefonica Alta Italia e Società Telefoni Italia Medio-orientale per la terza zona (Emilia, Romagna, Marche, Umbria, Abruzzi e Molise); la Siemens di Milano, la Società Mediterranea Telefoni, la Società Telefonica Tirrena, la Società Imprese Telefoniche Italiane per la quarta zona (Liguria, Toscana, Lazio e Sardegna); la Società Anonima Italiana Prodotti Chimici, la Società Esercizi Telefonici, la Società Telefonica per le Puglie per la quinta zona (Italia meridionale e Sicilia); per la sesta zona, rete interurbana principale, ha concorso la sola Società Mediterranea Telefoni.

Le predette offerte sono state esaminate da una Commissione reale la quale ha presentato una propria relazione al Comitato dei Ministri incaricato di deliberare.

Detto Comitato composto dei Ministri delle Comunicazioni, delle Finanze, dei Lavori Pubblici e dell'Economia Nazionale ha, sotto la presidenza del Presidente del Consiglio, stabilito le seguenti aggiudicazioni:

1ª zona (Piemonte, Lombardia) alla Società Telefonica Piemontese.

2ª zona (Tre Venezie) alla Società delle Venezie.

3ª zona (Emilia, Marche, Umbria, Abruzzi e Molise) alla Telefoni Italia Medio-orientale.

4ª zona (Liguria, Toscana, Lazio, Sardegna) alla Società Telefonica Tirrena.

Per la 5ª zona (Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia) il Comitato interministeriale ha deciso di invitare la Commissione reale a procedere ad un ulteriore esame delle richieste e delle questioni e a sottoporre i risultati entro il corrente mese.

Per la 6ª zona (telefoni interprovinciali, interregionali e internazionali), vista la necessità di conciliare il principio dell'indispensabile destatizzazione di tutti i servizi telefonici con le cautele di cui la riforma deve circondarsi nei riguardi dei gelosi servizi interprovinciali e internazionali, ha in massima deliberato la creazione di un'azienda sul tipo di quelle parastatali, incaricando il ministro competente di concretare le proposte per l'attuazione di tale deliberato.

Dopo ciò l'annosa quistione dei telefoni ha trovato una soluzione. Che essa sia buona o cattiva non vogliamo discutere ed affidiamo al tempo che possa essere registrata la contemporanea soddisfazione dello Stato e degli utenti.

PER L'IMPIEGO RAZIONALE DELL'ENERGIA ELETTRICA

L'on. ing. Giuseppe Belluzzo, deputato al Parlamento, professore ordinario al Politecnico di Milano, è nominato Commissario per le provincie di Milano, Como, Sondrio, Pavia, Brescia, Bergamo, Cremona, Mantova, Novara, Alessandria, Placenza, Parma, Reggio Emilia e Modena, con facoltà di promuovere e coordinare nelle Provincie stesse tutti i provvedimenti atti ad assicurare la continuità di produzione, la migliore utilizzazione e le eventuali indispensabili restrizioni di consumo dell'energia elettrica.

Al Commissario sono conferiti ampi poteri ispettivi e di controllo sulla produzione e sui consumi dell'energia elettrica.

SOVVENZIONI PER COSTRUZIONI FERROVIARIE

Con recente Decreto Legge il limite di impegno nell'esercizio 1924-1925 per le sovvenzioni di costruzioni ferroviarie è stato elevato da 8 a 10 milioni.

Le Direzioni compartimentali postelegrafiche

Il termine stabilito dal R. decreto 1.° maggio 1924, n. 770, per l'attuazione del nuovo ordinamento delle Direzioni compartimentali dei servizi postali ed elettrici, è prorogato al 30 giugno 1925.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 1 AL 15 NOVEMBRE 1923

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Leoncini Leo. — Frullini per montatura di bibite con utilizzazione diretta di un solo motore per due bicchieri.

Norbunio Oreste e Berardi Giacomo. — Dispositivo elettrico per mantenere costante la tensione e l'intensità della corrente nei generatori di corrente per saldatrici elettriche.

Wartenwailer Emilio e Rumor Aldo. — Apparecchio per la segnalazione diurna e notturna delle fermate tramviarie.

Brown Boveri e C. Aktiengesellschaft. — Dispositivo per introdurre a tenuta di vuoto gli elettrodi in recipienti di metallo.

Fontana Carlo. — Perfezionamenti nelle dinamo e motori elettrici.

Kando Kalman. — Commutazione di poli per motori polifasi ad induzione.

Pouchain Ing. Adolfo Stabilimenti Biak. — Accumulatore elettrico con negativo di zinco.

Rosso Giovanni. — Procedimento di fabbricazione di collettori per motori elettrici,

Sartori Giuseppe. — Motore asincrono a elevato fattore di potenza o a velocità regolabile.

Societé Anonyme Radio-Electrique. — Dispositif pour lever le doute de 180° avec un cadre radiogoniométrique.

Verità Attilio. — Interruttore automatico termico a tempo, a massima e a minima, per circuiti elettrici.

Westinghouse electric and Manufacturing Company. — Perfezionamenti nei sistemi per misure elettriche.

Westinghouse Electric and Manufacturing Company. — Perfezionamenti relativi a motori elettrici a corrente alternata.

Republic Flow Meters Co. — Perfectionnements dans les compteurs de courant.

De Giacomo Mario. — Ionizzatore elettrolitico e siringhe per ionizzazione elettrolitica.

Egyesult Izzolampa es Villamossagi Reszvenytarsasag. — Filo passante porta corrente, destinato ad essere saldato a tenuta d'aria nel vetro, specialmente per lampade elettriche ad incandescenza e simili, e sistema per prepararlo.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 13 Gennaio 1925.

	Media
Parigi	128,14
Londra	114,39
Svizzera	461,56
Spagna	338,50
Berlino (marco-oro)	5,68
Vienna	0,0334
Praga	71,75
Belgio	120,—
Olanda	9,66
Pesos oro	21,61
Pesos carta	9,5
New-York	23,92
Dollaro Canadese	23,77
Budapest	0,0328
Romania	14,75
Belgrado	38,75
Oro	460,46

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	79,06
3,50 % » (1902)	73,25
3,00 % lordo	52,—
5,00 % netto	96,67

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 10 Gennaio 1925.

Edison Milano	L. 772,—	Azoto	L. 312,—
Terni	» 673,—	Marconi	» 192,—
Gas Roma	» 1086,—	Ansaldo	» 21,—
Tram Roma	» 137,—	Elba	» 81,—
S. A. Elettricità	» 220,—	Montecatini	» 259,50
Vizzola	» 1400,—	Antimonio	» 38,—
Meridionali	» 755,—	Off. meccaniche	» 194,—
Elettrochimica	» 154,—	Cosulich	» 410,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 8 Gennaio 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1020 - 970
» in fogli	» 1185 - 1135
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1245 - 1195
Ottone in filo	» 1030 - 980
» in lastre	» 1050 - 1000
» in barre	» 810 - 760

CARBONI

Genova, 10 Gennaio. - Prezzo invariato. Prezzi alla tonnellata.

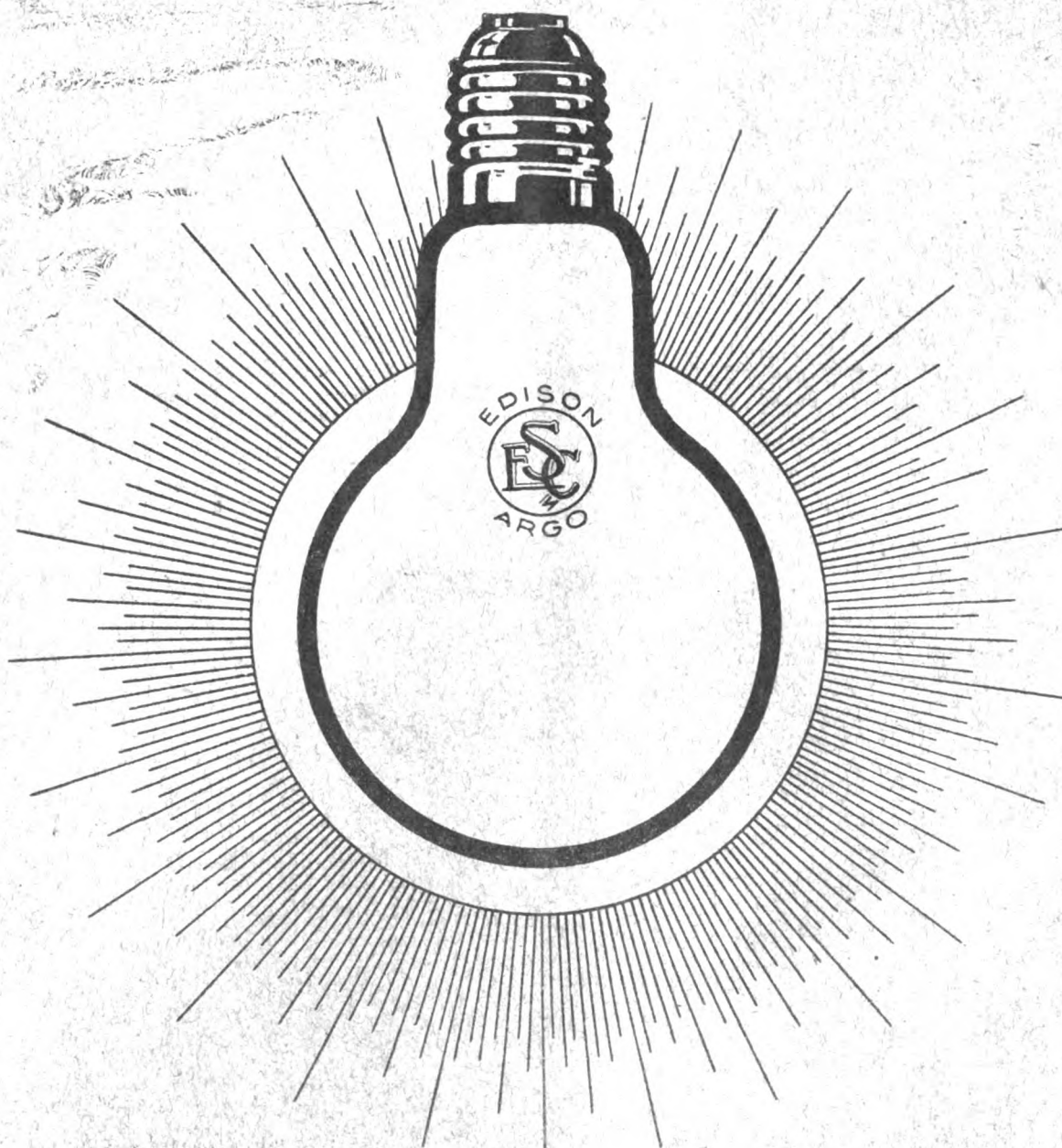
	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	36/9 a 37/3	220 a —
Cardiff secondario	35/6 a —	215 a —
Newport primario	34/9 a —	210 a —
Gas primario	30/6 a —	180 a —
Gas secondario	28/6 a —	165 a —
Splint primario	31/6 a —	190 a —
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 2 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 3 - 1° Febbraio 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 3. **ROMA** - 1° FEBBRAIO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

STATO ATTUALE ED AVVENIRE DELLA RADIOTELEFONIA

Ci si può domandare anzitutto in cosa differisca il principio della radiotelefonia da quello della radiotelegrafia. Disponendo di un organo suscettibile di produrre della corrente alternata ad alta frequenza (alternatore apposito, arco Poulsen o lampade), riunito ad una antenna emettente, per radiotelegrafare basterà interrompere o ristabilire, per mezzo di un manipolatore, detta corrente attraverso l'antenna (facendo astrazione della trasmissione a scintilla, in via di abbandono), in ragione di che l'antenna medesima irraggerà energia per tempi brevi o lunghi (punti o tratti). L'onda emessa avrà una lunghezza strettamente dipendente dalla frequenza della corrente che ha sede nell'antenna e non potrà essere ricevuta che per mezzo di un dispositivo ricevitore speciale (autodina od eterodina). Per radiotelefonare basterà, per tutta la durata della conversazione, lasciare che l'antenna continui ad essere percorsa dalla corrente ad alta frequenza, agendo normalmente sull'ampiezza e talvolta anche sulla lunghezza d'onda di essa, a mezzo di un telefono che, nelle stazioni di piccola potenza, può essere semplicemente derivato su alcune spire di una bobina intercalata nell'antenna, agendo così sulla corrente di quest'ultima per effetto delle variazioni di resistenza nel circuito microfonico provocate dalle vibrazioni della parola.

La corrente d'antenna muta di intensità al ritmo della voce ed il telefono ricevitore, derivato su di un qualunque dispositivo di ricezione radiotelegrafica (anche un semplice ricevitore a galena se si è abbastanza vicini al posto emettente), verrà azionato dall'onda elettromagnetica così deformata (modulata), riproducendo il suono che ha provocata la modulazione in partenza. Poichè l'onda medesima, che ha subita questa modulazione vocale a bassa frequenza, è suscettibile di azionare direttamente il ricevitore telefonico, come lo farebbe una emissione radiotelegrafica a scintilla, l'impiego, per l'intercettazione, di una emissione locale si rende superfluo.

Se si suppone che l'onda che percorre l'antenna emettente e sulla quale agisce la voce, intermediario il microfono, abbia una lunghezza di un chilometro (frequenza 300.000) e se si immagina altresì che il microfono sia influenzato da un suono puro (flauto o diapason), corrispondente ad esempio ad un migliaio di vibrazioni al secondo, l'onda modulata che si irraggia nello spazio e riprodurrà alla ricezione il suono di frequenza mille, risulterà effettivamente essere dovuta alla sovrapposizione di tre onde. La prima è l'onda portatrice la quale possiede, nell'ipotesi prevista, una frequenza di 300.000; le due altre sono quelle a cui corrispondono rispettivamente delle frequenze pari alla superiore, aumentata o diminuita della frequenza dell'onda sonora che ha prodotta la modulazione (nel caso attuale 299.000 e 301.000).

Parlando dinanzi al microfono tutto passerà schematicamente come se si succedessero delle emissioni simultanee da 200 a 2000 (voce ordinaria) ed a ciascuna di queste vibrazioni corrisponderanno le due onde che inquadrano l'onda portatrice od in definitiva all'onda hertziana modulata di mille metri di lunghezza originale, si sovrapporrà una doppia serie di onde (corrispondenti ad una doppia banda di frequenze, da 300.200 a 302.000 da un canto e da 299.800 a 298.000 d'altro canto), banda la cui larghezza per un'onda di 1000 m. è di 6,60 metri. Altrimenti detto, quando si parla servendosi di un antenna la cui onda normale è di 1000 metri, oltre a quest'onda viene inviata nello spazio tutta una serie di onde le cui lunghezze sono comprese (da una parte e dall'altra dei mille metri) in due bande di 6,60 m. di larghezza. (Con onde portatrici rispettivamente di 300, 10.000 e 30.000 metri, la banda sarebbe larga 0,60; 660; 6,000 m.).

Ne risulta, una differenza spiccata fra i due modi di trasmissione, radiotelegrafica e radiotelefonica; nel primo caso usando 1000 m. come lunghezza d'onda in trasmissione, l'irraggiamento spaziale si limita a questa, per cui un ricevitore molto bene sintonizzato riceverà solo detta onda e non sarà disturbato da onde assai prossime che esso non riceverà o riceverà debolmente. Al contrario, comunicando radiotelefonicamente con onda di 1000 metri, lo spazio risulterà ingombrato non solo da quest'onda principale (portatrice), ma altresì da tutte le onde comprese nelle due bande anzidette.

Perchè dunque una parte delle vibrazioni sonore originarie non si perda, deformando l'emissione, occorrerà che il ricevitore sia suscettibile di ricevere tutte le onde comprese nelle bande e se si tenta perciò di radiotelefonare su delle onde lunghissime (come quelle che servivano fino ad ora alle trasmissioni lontane), la larghezza delle bande diviene tale da imporre un limite troppo restrittivo alle emissioni radiotelefoniche possibili contemporaneamente, senza contare che un ricevitore ordinario non potrebbe più ricevere simultaneamente tutte le onde la cui registrazione sarebbe necessaria.

Si è stati quindi condotti a non fare della radiotelefonia su onda estremamente lunga, ottenendo invece brillanti risultati con onda corta, dando fondate speranze che anche con onde di lunghezza non eccessiva si possano raggiungere grandi distanze di trasmissione.

La tabella seguente in base alla lunghezza delle bande di frequenza corrispondenti ad ogni onda portatrice, fornisce il numero previsto di comunicazioni radiotelefoniche simultanee.

Lunghezza onda portatrice (metri)	Numero delle emissioni simultanee
da 100 a 200	750
» 200 » 500	450
» 500 » 1000	150
» 1000 » 5000	120
» 5000 » 10000	15
» 10000 » 20000	7

Nella supposizione dunque che l'emissione radiotelefonica si produca nel modo indicato e che l'onda portatrice sia accompagnata da una coppia di bande di frequenza, tutta la gamma di essa sopra tabulata non può dar luogo ad oltre 1500 conversazioni simultanee; essendo però riusciti ad utilizzare una sola di queste bande, il numero delle comunicazioni contemporanee è passibile di raddoppio.

Proseguendo nel raffronto fra la radiotelegrafia e la radiotelefonia, se la prima è fatta con onde persistenti non può essere ricevuta che a mezzo di un dispositivo ricevitore abbastanza complicato, comprendente in generale un emettitore locale (eterodina), raggiungendosi però, a parità di potenza d'alimentazione, una portata assai superiore a quella propria ad una trasmissione a scintilla. Ciò è dovuto in particolare all'amplificazione ottenuta per mezzo dell'emettitore locale in ricezione ed anche perchè facendo uso di onde persistenti si utilizza, assai meglio che con onde smorzate, l'energia messa in giuoco nell'antenna; di più la ricezione d'un onda persistente è sintonizzatissima e si possono eseguire emissioni con lunghezze d'onda assai prossime senza dar luogo a confusioni.

La radiotelefonia è ricevuta senza dispositivo ricevitore complicato e su semplice galena (almeno quando si emettano tutte le onde complesse a cui sopra si è fatto cenno); esistono però, come vedremo in seguito, delle emissioni radiotelefoniche che necessitano anch' esse, in ricezione, l'impiego di una eterodina.

La portata, a parità di energia in partenza, è nettamente inferiore a quella in radiotelegrafia, sia perchè l'emettitore locale non fornisce più la sua amplificazione supplementare (esclusa nel montaggio ordinario di ricezione l'eterodina), sia perchè il procedimento radiotelegrafico di completa azione od esclusione, mette in giuoco delle variazioni di energia più considerevoli della modulazione telefonica, la quale fa variare l'intensità della corrente portatrice solo entro ristretti limiti. Infine per la presenza delle bande di frequenza, la radiotelefonia è molto meno sintonizzata della radiotelegrafia e non si può, sopratutto su delle onde un pò lunghe, che prevedere un numero esiguo di emissioni concomitanti.

Si aggiunga che la radiotelefonia disturba la radiotelegrafia quando essa è emessa su di un onda portatrice di pari lunghezza e che per conseguenza la telefonia senza filo non costituisce in realtà un processo di trasmissione che si aggiunge alla telegrafia; non potrebbe perciò che sostituirla il che però non sembra per ora debba avvenire.

Il problema fondamentale da risolvere in una installazione radiotelefonica è quello della modulazione che è tanto più difficile quanto maggiore è la potenza della stazione emettente; vedremo in seguito come la comparsa delle stazioni a lampade (che sono più adatte delle altre per radiotelefonia) abbia permesso di ottenere soddisfacenti risultati in questa via.

Esaminiamo ora la situazione attuale e le applicazioni probabili della radiotelefonia. Queste si traducono in: *a)* diffusione vastissima di notizie, dato che con una potenza sufficiente in emissione è possibile raggiungere un numero notevole di stazioni ricevitrici, le quali possono essere infinitamente semplici riducendosi ad una galena riunita ad una bobina d'accordo; *b)* mantenimento in relazione fra corrispondenti mobili (battelli, aeronavi) o corrispondenti difficili a riunirsi per filo (posti di montagna o coloniali); *c)* comunicazioni transmarittime (è noto che i cavi per la trasmissione della voce umana, non vanno al di là dei 100 o 200 chilometri). Di queste tre applicazioni, le prime due sono già entrate nel dominio della pratica mentre la terza è ancora in periodo di prova.

La diffusione di cui in *a)* (broadcasting) è realizzata in quasi tutte le nazioni mediante stazioni di potenza da 1 ad 8 kilowatt sull'aereo, permettenti a tutti i ricevitori situati entro un raggio di parecchie centinaia di chilometri, di ascoltare dei concerti, delle previsioni meteorologiche o qualunque informazione presentante il carattere di interesse generale.

È in Inghilterra che il broadcasting offre un'organizzazione più metodica; i costruttori di materiale radioelettrico si sono riuniti in corporazione ed hanno avuto dal governo il monopolio della installazione ed esercizio delle stazioni (N. 8 di potenza inferiore ai 2 kilowatt per la diffusione circolare.

L'ubicazione di queste stazioni è stata scelta in modo che qualunque punto dell'Inghilterra risulta situato ad una distanza inferiore ai 100 chilometri da una di esse, il che permette una ricezione conveniente con una stazione abbastanza semplice. Ogni utente paga al prossimo ufficio postale un piccolo diritto che in parte và a profitto della compagnia esercente. Delle 8 stazioni sopra citate, 3 hanno servizio continuativo, le altre solo temporaneo; in settimana le emissioni hanno luogo dalle 17 alle 23 ed alla domenica a qualunque ora. Argomenti di comunicazione sono: musica, conferenze, segnali orari, presagi del tempo, notizie dalla stampa.

In Francia esistono attualmente 3 stazioni destinate esclusivamente alla radiodiffusione: quella della torre Eiffel, quella delle Poste e Telegrafi e quella della società « Radiola ». È stato stabilito poi che tutte le stazioni governative (Guerra, Marina ed Aeronautica) siano provviste di un'emissione radiotelefonica allo scopo di ripetere per tutta la Francia le previsioni meteorologiche e tutte le indicazioni d'ordine generale atte ad interessare gli uditori, specialmente delle campagne. La stazione della Torre Eiffel (potenza sull'antenna da 3 a 5 kw) impiega per l'emissione delle lampade speciali Holwech. Queste lampade, di cui una sola basta per immettere nell'antenna la potenza indicata, sono smontabili, il che permette la sostituzione dei filamenti e delle griglie avariate. La piastra di queste lampade è raffreddata mediante una circolazione d'acqua e la lampada è riunita in permanenza ad una pompa che vi assicura un vuoto perfetto. La lunghezza d'onda di emissione di questa stazione è di 2600 m. La stazione delle Poste e Telegrafi, la cui modulazione è particolarmente buona, emette su di una lunghezza d'onda di 450 m. e benchè abbia l'antenna installata su di un tetto offre un eccellente potere irraggiante. La terza stazione, situata a Clichy, ha, per ora, una potenza di 2 kw sull'antenna (prossimamente 10); utilizza lampade emettitrici da 1500 watt, le cui piastre sono alimentate da corrente alternativa raddrizzata e possiede un aereo sostenuto da due antenne di 100 metri di altezza. La portata di ciascuna di queste stazioni si estende a parecchie centinaia di chilometri e per la prima di esse, con un ricevitore conveniente, la portata può essere ancora aumentata.

Negli Stati Uniti il progresso del broadcasting è stato enorme; alla fine del 1923 esistevano 20 stazioni emettenti (dell'ordine di potenza di quelle inglesi) ed oltre 600 stazioni di dilettanti a potenza minore. Le stazioni riceventi in servizio superano il milione, ma manca una regolamentazione in modo che il disordine e la confusione frustrano il progresso tecnico delle installazioni. Del resto il broadcasting funziona ormai in quasi tutte le nazioni. Come qualità di emissioni, nel Belgio gli operatori da stazione saranno scelti in modo da essere insieme radiotelegrafisti e musicisti e regoleranno l'intensità nell'antenna colla partitura sotto gli occhi, dopo essersi reso conto, con delle esperienze preventive, dell'influenza di questa intensità sulla propagazione dei suoni di diversa natura.

Per quanto riguarda l'applicazione di cui in *b)* la cosa interessava massimamente l'aviazione non esigendosi nell'operatore pratica dell'alfabeto Morse. La comunicazione fra aeromobile ed aerodromo può attualmente raggiungere parecchie centinaia di chilometri, portando a conoscenza dell'aviatore tutte le informazioni necessarie alla sua marcia e, sopratutto, i bollettini meteorologici.

Per le navi la radiotelefonia si imponeva di meno; tuttavia i transatlantici moderni sono muniti di stazioni permettenti loro di parlare coi posti a terra (situati a distanze raggiungenti i 600 km.), stazioni che, come quelle degli aeroplani, sono a lampade, le cui piastre sono

generalmente alimentate mediante corrente alternativa, parimenti raddrizzata da lampade.

Relativamente all' applicazione di cui in *c*) segnaliamo che gli Americani hanno dispositivi tali di ricezione radiotelefonica a terra da poter realizzare connessioni con le linee telefoniche ordinarie. Così una nave, distanziata dalla costa di circa un centinaio di chilometri, può chiedere un abbonato del continente e si è persino riusciti a far parlare due navi, l' una nell' Atlantico, l' altra nel Pacifico, ciascuna ad un centinaio di chilometri dalla costa, utilizzando il filo fra i due punti della costa prospiciente. Risultati interessanti per la radiotelefonia transatlantica si sono ottenuti fra Londra e New York; si sono esperimentate allo scopo anche delle onde corte (Mesny) che hanno permesso delle portate dell' ordine di 5 Km. con una lunghezza di m. 1,80.

I risultati acquisiti in fatto di perfezionamento della radiotelefonia si sono cominciati ad intravedere solo da quando si sono realizzati i generatori ad onde persistenti; colle trasmissioni a scintilla, per quanti tentativi si siano fatti, non si è potuti giungere ad alcun risultato pratico perchè la scintilla fornisce al telefono ricevitore un suono proprio e non si presta affatto alla trasmissione della parola, poichè il supporto della modulazione telefonica (onda portatrice) è discontinuo.

Le prime generatrici di onde continue impiegate furono l' arco Poulsen e l' alternatore ad alta frequenza; nel primo caso il microfono veniva disposto nell' antenna od in un circuito agente su di essa per induzione e poichè non si disponeva di lampade, e per conseguenza di amplificatori, tutto il problema si imperniava nella realizzazione di un microfono capace di sopportare la corrente intensa richiesta per la modulazione diretta di un importante energia. Si provarono montaggi con parecchi microfoni in parallelo (il che diminuiva la corrente attraversata da ciascuno), si idearono dei microfoni idraulici con una corrente liquida circolante fra due piastrine metalliche, delle quali una era fissa e l' altra seguiva i movimenti della membrana vibrante sotto l' influenza della parola, raggiungendo con ciò il doppio scopo della forte variazione di resistenza e del raffreddamento attivo operato dal liquido. I tentativi del Poulsen furono proseguiti da De Forest, Jeance e Colin, Majorana e Vanni. Quest' ultimo scienziato con un microfono idraulico di sua invenzione, giunse, fin dal 1912, a superare colle conversazioni radiotelefoniche una distanza di circa 1000 Km.

Anche il Fessenden, in America aveva ottenuto risultati abbastanza soddisfacenti, servendosi di un alternatore ad alta frequenza ed intercalando, anch' egli, il microfono nell' antenna.

La tecnica della radiotelefonia mutò completamente coi primi montaggi delle valvole triodiche, le quali permettevano infatti, grazie al loro effetto amplificatore, di azionare un emettitore potente servendosi di un microfono ordinario, agente per esempio sulla griglia di una prima lampada, la corrente di piastra di questa lampada o di questa serie di lampade amplificatrici, agendo a loro volta sulla griglia di lampade potenti emettetrici, suscettibili di erogare parecchi Kilowatt sull' antenna. La piccola energia necessaria alla modulazione dava per riflesso luogo all' altro vantaggio di poter eseguire la modulazione con un telefono qualunque da abbonato, consentendo una grande purezza di suono per il fatto che il microfono non era forzato.

Ne sorse una grande varietà di montaggi e di processi di modulazione a mezzo di appropriati microfoni. I migliori di questi (le qualità di potenza e purezza sono in antagonismo) sono quelli che non hanno periodo proprio e mettono in giuoco la minima energia possibile, energia che sarà in seguito facilmente amplificata senza dar luogo a distorsione, mercè l' impiego di dispositivi a lampade convenienti. Impiegando microfoni a carbone, i montaggi differenziali sono vantaggiosissimi; questi montaggi associano due microfoni a membrana comune, di guisa che mentre la membrana comprime la grafite dell' uno, rende più sciolta quella dell' altro.

Per ciò che concerne i diversi processi di modulazione, nelle stazioni a piccola potenza si può far agire direttamente il microfono sulla piastra della lampada emettitrice; nelle stazioni più potenti è sulla griglia che si agisce generalmente, il che permette col minimo di energia di modulare un importante corrente di piastra.

Colla guerra, la radiotelefonia ha fatto importanti progressi; la stazione R. T. di Arlington (Stati Uniti) ha potuto, servendosi di un grandissimo numero di lampade, essere riunita colla Torre Eiffel ed il Gutton, in Francia, realizzava per l' esercito, delle stazioni radiotelefoniche da aeroplano ed anche delle stazioni terrestri. Queste stazioni comprendevano un certo numero di piccole lampade emettitrici, alimentate sotto 320 volt sulla piastra e direttamente azionate dal microfono che veniva derivato sopra un certo numero di spire dalla bobina di piastra.

Fino ad epoca recente si ammetteva che, per le grandissime portate, sarebbe stato interessante di emettere in radiotelefonia con degli alternatori ad alta frequenza e la stazione di New Bruswick, ha potuto così modulare un' energia di 10 Kw-antenna, quindi molto superiore a quanto avessero fornito in precedenza le lampade. Il dispositivo di modulazione di questi alternatori è specialissimo (Fig. 1); l' alternatore ad alta frequenza eroga in un primario, che agisce per induzione su di un secondario S, intercalato nell' antenna. In derivazione ai terminali di questo secondario si connette una self, costituita da due bobine avvolte su di un nucleo di ferro rettangolare, l' altra estremità del quale porta un' unica bobina i cui due estremi vengono chiusi, attraverso ad un microfono, su di una

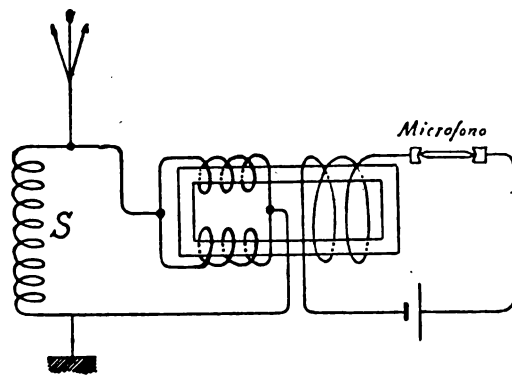



Fig. 1.

sorgente di corrente continua. A seconda dell' intensità di corrente che attraversa questa seconda bobina, il nucleo di ferro verrà più o meno magnetizzato e la self delle bobine derivate ai terminali del secondario S assume dei valori variabili e tutto il dispositivo è regolato in modo che l' intensità nell' antenna segua fedelmente queste variazioni.

Il procedimento è ottimo come sensibilità, ma l' impiego dell' alternatore presenta il grave inconveniente di non permettere che l' emissione di onde lunghissime che, come abbiamo visto, sono poco comode per permettere un gran numero di emissioni simultanee, ragione per cui si è tornati alle installazioni a lampade, abbandonando anche l' arco.

I progressi fatti dalla radiotelefonia propriamente detta hanno giovato ad altri mezzi di comunicazione, quali per esempio: 1.°) trasmissioni telefoniche con filo, per mezzo di correnti ad alta frenquenza; 2.°) comunicazioni nell' interno delle reti di trasporto di energia; 3.°) comunicazioni radiotelefoniche fra treni e stazione.

La trasmissione a mezzo filo coll' ausilio delle correnti ad alta frequenza, sviluppatasi in America, comincia ora a diffondersi anche in Europa. Essa consiste nel sovrapporre, in un circuito, alla corrente telefonica ordinaria che permette un solo collegamento, un certo numero di correnti ad alta frequenza di cui ciascuna serve da portatrice ad una comunicazione telefonica differente, di guisa che, su di una stessa linea potranno parlare fino a 4 abbonati (uno col processo ordinario e tre con correnti a frequenza diversa, selezionate all' arrivo) Lo schema della disposizione risponde alle seguenti linee: un complesso di apparecchi a lampade produce, nell' ufficio di partenza, un certo numero di correnti

ad alta frequenza (da 10.000 a 50.000); un abbonato qualunque che domanda un corrispondente, modula a mezzo del suo apparecchio di ufficio e senza esserne consapevole, una di queste correnti ad alta frequenza. Lo stesso avverrà per gli altri tre abbonati ed all' arrivo, dei dispositivi di ricezione convenientemente accordati su ciascuna delle frequenze considerate, filtrano la frequenza voluta e mediante un dispositivo inverso al montaggio in partenza, inviano all' abbonato richiesto la conversazione del suo corrispondente. Le frequenze sono, naturalmente, scelte in modo che l' impedenza della linea non risulti per esse troppo forte e per questo si adottano cospicue lunghezze d'onda, scegliendole in modo che le bande di frequenza corrispondenti alla parola trasportata da ciascuna di esse non si sovrappongano le une alle altre.

I collegamenti fra punti della linea ferroviaria e stazioni e fra centrale e sottastazioni (nel caso delle reti di distribuzione di energia) derivano da un'altro principio e la loro realizzazione è pressochè intermedia fra quella di una stazione ordinaria radiotelefonica e quella di un collegamento ad alta frequenza su filo. Infatti si tratta di posti radiotelefonici ordinari, approfittando però della presenza di linee telefoniche fiancheggiatrici nel primo caso e delle linee per il trasporto di forza nel secondo caso, per guidare le onde elettromagnetiche. Si possono in tal modo realizzare delle portate notevoli impiegando piccolissime potenze e facendo uso di antenne corte e parallele alle linee che si utilizzano come guida.

Il collegamento fra treni e stazione è interessante sopratutto nei paesi dove si attraversano vaste regioni disabitate (Stati Uniti). Le esperienze in Francia furono eseguite con un aereo a tre fili collocato sul cielo d' un vagone e collegato ad un contrappeso fungente da terra, il dispositivo di ricezione comportando un amplificatore ad alta frequenza ed uno a bassa.

La ricezione (di stazioni distanziate dai 150 a 350 Km.) diveniva più debole quando il treno circolava in trincee profonde o foreste e spariva sotto i tunnel.

L'applicazione della radiotelefonia alle reti di distribuzione di energia è assai utile, in quanto che il funzionamento della telefonia a filo fra le varie officine di un settore è paralizzato dagli effetti di induzione delle correnti intense percorrenti la rete, quando poi non risultino interrotte per effetto di intemperie insieme colle linee, quando cioè se ne ha più bisogno. Installando, per converso, un posto di radiotelefonia in ciascuno dei punti che occorre riunire, questo posto, la cui portata sarà molto aumentata per effetto dell' induzione sulle linee di trasmissione d' energia, funzionerà ancora allorchè la linea sarà interrotta, poichè l' effetto anzidetto non risulta affatto diminuito da un interruzione netta nella linea, suscettibile di raggiungere parecchi metri. Si impiega generalmente una stazione a lampade che ha per aereo un piccolo fascio in superficie (talvolta due, l'uno per la ricezione, l'altro per la trasmissione, parallelo ai canapi di trasporto e che è posto a qualche distanza da questi. Questo montaggio, che comprende un dispositivo mettente in giuoco una suoneria quando il corrispondente chiama, funziona generalmente con onde comprese fra i 1000 a 2000 m.

Per compendiare faremo un bilancio dei vantaggi e degli inconvenienti della radiotelefonia (assai simili del resto a quelli presentati dalla radiotelegrafia). A vantaggio stà la facilità di installazione (che è indipendente dagli ostacoli che possono essere interposti fra corrispondenti) la possibilità di riunire dei corrispondenti mobili, la capacità di diffusione (messa così largamente a contributo nelle stazioni di broadcasting), la purezza di trasmissione infine che non è influenzata dalla differenza nella velocità di propagazione delle varie frequenze lungo i fili.

Gli inconvenienti si traducono: nell' esiguità delle possibili comunicazioni simultanee (per evitare i disturbi reciproci), l' indiscrezione del procedimento, il dispendio di energia (irraggiante in tutte le direzioni).

Gli Americani nei più recenti esperimenti di radiotrasmissione transatlantica (New York-Londra) sono riusciti, se non ad eliminare totalmente questi inconvenienti, per lo meno a ridurne l' importanza, realizzando un' ottima comunicazione tanto in alto parlante che colla cuffia, dopo aver studiato lungamente tutte le influenze, diurne, notturne e stagionali sulla qualità della ricezione. Il microfono, installato a New York, modulava un emissione radiotelefonica fatta a Rocky Point e data all' aria sull' onda portatrice di 5600 m.; l' intercettazione avveniva a New Southgate ed una ritrasmissione veniva fatta verso Londra.

I dispositivi americani abbracciano due importantissime caratteristiche: le numerose amplificazioni successive e la soppressione della corrente portatrice e di una delle due bande di frequenza.

Le prime trasformano la debole energia che percorre un microfono ordinario, prima in una potenza emettitrice di 750 watt, poi di 15 Kw. ed infine in una potenza nell'antenna di 150 Kw. Queste potenze sono realizzate grazie a delle grosse lampade da 15 Kw. la cui particolarità principale consiste in una piastra esterna, suscettibile di essere raffreddata mediante una corrente d'acqua, alimentata sotto 11000 Volt, tensione ottenuta mediante delle lampade raddrizzatrici, anch' esse munite di piastra esterna raffreddata. Il perfezionamento realizzato in queste lampade dipende essenzialmente dalla ottenuta saldatura fra vetro e metallo in modo abbastanza stagno per mantenere il vuoto elevato che si deve realizzare nell'interno di queste lampade.

In quanto sopra, abbiamo visto come le bande di frequenza fossero due. Con l'esempio sopra citato di un'onda portatrice di 1000 m., modulata da un suono purissimo corrispondente a 1000 vibrazioni a secondo, lo spazio risulta percorso da tre onde di frequenza 299000, 300000, 301000. Modulando colla voce, agiscono simultaneamente sull'onda portatrice, della frequenza compresa fra 200 e 2000 e si irraggiano nello spazio, oltre all'onda di prima (frequenza 300000), due bande di frequenza, l'una da 298000 a 299800, l' altra da 300200 a 302000. All'arrivo, il ricevitore, se non è troppo sintonizzato, rivela tutte queste onde e mediante battimenti fra l'onda portatrice e le bande di frequenza, si ritrovano tutti i suoni che costituiscono la parola.

Poichè per questo intento basta una sola banda di frequenza, sopprimendo all'emissione per mezzo di filtri convenienti che lascino passare solo alcune delle frequenze, l'altra, si avrà il vantaggio di ingombrare di meno l'etere evitando altresì i battimenti delle due bande fra loro che tendono a fornire dei suoni di frequenza doppia (ottava) dei suoni da percepire.

Dato poi che all'onda portatrice spettano i 2/3 dell'energia messa in giuoco, gli Americani hanno pensato di sopprimerla all'emissione (utilizzando un montaggio differenziale) e di ristabilirla alla ricezione per mezzo di una emissione locale (eterodina) di pari frequenza, la quale, interferendo colla banda di frequenze trasmessa, avrebbe riprodotti i suoni in partenza.

Questo modo di trasmissione oltre ad essere accompagnato da un minore dispendio di energia (che si traduce poi in una migliore portata), dà luogo ad una maggior segretezza poichè, se non si è prevenuti e si dispone dell'emettitore locale che sostituisca l' onda portatrice soppressa in partenza, non si potrà ascoltare l'emissione radiotelefonica che risulta così ridotta all'invio di una sola banda di frequenza. Vi è anche possibilità di aumentare il numero delle emissioni simultanee, attesochè nell'etere non si invia più che la metà delle frequenze irraggiate da un emettitore ordinario.

Naturalmente occorre però, in più delle installazioni di ricezione ordinarie, un emettitore locale il quale sembra però non abbia bisogno di essere accuratamente accordato sulla frequenza dell'onda portatrice. In caso contrario si avranno per interferenza colla banda di frequenza, delle frequenze leggermente diverse da quelle che corrispondono ai suoni emessi in origine, il che non deforma forse troppo la parola, ma sembra dovere alterare

la musica. Comunque tutti questi perfezionamenti ideati dagli Americani hanno dato luogo, negli esperimenti sopra accennati, ad ottimi risultati.

Se si vuole però che la radiotelefonia scenda nel terreno utilitario come la radiotelegrafia, occorre assolutamente poter disporre di un montaggio che consenta l'emissione e la ricezione radiotelefonica simultanea. Ora, in una comunicazione telefonica ordinaria a filo, la potenza messa in giuoco all'emissione è debolissima e si può senza difficoltà parlare ed ascoltare insieme ed interrompere il proprio corrispondente appena che lo si ascolta male o si ha bisogno di prendere la parola. Nelle prime prove della radiotelefonia, questo problema è stato lasciato da parte; si disponeva di un'antenna d'emissione percorsa da un'energia considerevole e quando si aveva finito di parlare si trasportava quest'antenna su di un dispositivo ricevitore, dopo avere prevenuto il proprio corrispondente che si passava sulla ricezione. Il corrispondente era nella impossibilità di farsi intendere mentre che gli si parlava.

Questo problema dell'emissione e della ricezione simultanea che è fondamentale sopratutto se si vogliono fare dei collegamenti misti, metà filo e metà radio come è stato sopra accennato, è stato studiato da diversi lati. Si sono per es. prese due antenne, l'una per l'emissione, l'altra per la ricezione e tutta la difficoltà consiste allora nel proteggere l'antenna di ricezione dall'emissione immediatamente vicina, in modo che la persona che parla possa mantenere il ricevitore alle orecchie ed ascoltare, malgrado la propria emissione, una interruzione di suono corrispondente.

Una soluzione semplice consiste nel ricevere su telaio ad una certa distanza dal proprio emettitore, il microfono di emissione essendo riunito a questo posto emettitore, mediante una linea di una lunghezza qualunque. Il telaio può essere allora installato perpendicolarmente alla direzione che lo congiunge al posto di emissione e se, inoltre, le lunghezze d'onda dell'emissione e della ricezione sono sufficientemente discoste l'una dall'altra, si arriva a non più percepire la propria emissione quando la ricezione è accordata sulla lunghezza d'onda del corrispondente.

La Western ha studiato con ottimo successo un dispositivo ad una sola antenna, consistente essenzialmente in quanto segue: (fig. 2)

Nell'antenna che serve insieme per l'irraggiamento dell'onda emettitrice ed alla ricezione è intercalata una bobina che il dispositivo emettitore attacca nel suo punto di mezzo. Da un lato e dall'altro di questo punto di mezzo si trovano rispettivamente l'antenna irraggiante ed un'antenna fittizia (combinazione di induttanze e di capacità, avente le stesse caratteristiche dell'antenna irraggiante). Le due metà dell'avvolgimento sono allora percorse per il fatto dell'emissione da correnti uguali e di segno contrario, la cui azione sul ricevitore si annulla. Al contrario quando l'antenna riceve l'emissione del corrispondente, l'avvolgimento è percorso da una corrente dello stesso senso e gli apparecchi ricevitori funzionano.

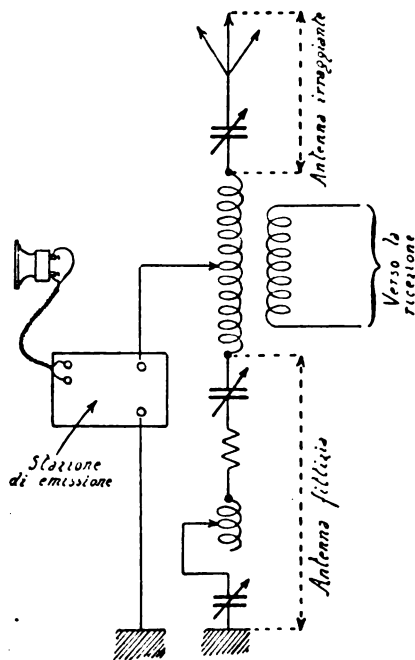



Fig. 2.

Un risultato recente sommamente importante per l'avvenire della telefonia è la possibilità di radiotelefonare con onde corte, poichè tanto più breve è la lunghezza d'onda impiegata, altrettanto maggiore sarà il numero delle emissioni radiotelegrafiche che possono coesistere. Di più siffatte onde (per lo meno quelle che sono dell'ordine dei 100 metri o al disotto), sembrano con delle energie infime, fornire delle portate vantaggiosissime conservandosi poi molto meno sensibili alle parassite. L'estensione della gamma delle onde corte di cui si può fare praticamente uso lascia adito a grandi speranze per quanto concerne la moltiplicazione ed il buon funzionamento delle future reti radiotelefoniche. E' a notare infatti, per quanto concerne la protezione contro le perturbazioni atmosferiche, che tutti i dispositivi antiparassite attuali rendono sopratutto dei servizi per le emissioni su onde persistenti della radiotelegrafia. Gli antiparassite funzionano infatti molto meno bene per la radiotelefonia che mette in giuoco delle onde differenti e prossime alle onde smorzate per le quali queste antiparassite non sono state studiate. Vi è dunque interesse, anche sotto questo punto di vista, ad utilizzare le onde corte che sono molto meno sensibili a queste perturbazioni così fastidiose.

Concludendo per quanto riguarda l'indirizzo attuale della radiotelefonia, sembra che sia opportuno distinguere due

nature di emissioni: la radiotelegrafia ad onda portatrice che il più piccolo posto a galena può ricevere senza difficoltà e la radiotelefonia senza onda portatrice che richiede un'eterodina per essere rivelata. La prima è riservata al Broadcasting che, organizzato razionalmente secondo una rete mondiale, farà sì che i singoli utenti (sia in città che in campagna) prenderanno una parte più attiva alla vita universale. Occorrerà per questo semplicemente una regolamentazione nello stesso tempo liberale nello spirito e rigida nell'applicazione ed una direzione giudiziosa per la scelta dei programmi delle trasmissioni (ricreativi, educativi od informativi) che dovranno risultare veramente utili e di interesse comune.

La radiotelefonia senza onda portatrice impiegata in combinazione colla telefolefonia a filo, dovrà un giorno permettere alla voce umana di fare il giro del globo come già lo fà l'emissione radiotelegrafica. Il problema è in uno stadio risolutivo più arretrato di quello antecedente della semplice diffusione radiotelefonica, poichè se non si riesce ad utilizzare praticamente le onde corte, il numero delle trasmissioni simultanee non essendo grandissimo, non si potrà contare su di una rete ad attivo funzionamento.

Il progresso però che, da quanto sopra si è esposto, risulta in breve tempo effettuato dalla radiotelefonia è arra quasi sicura che, in un avvenire non lontano, la tecnica troverà modo di aumentare il grado di libertà di questo modernissimo mezzo di intercomunicazione.

E. G.

(1) Revue Générale des Sciences, N. 19. 15 ottobre 1924.

Rescissione della convenzione stipulata il 29 aprile 1924 fra il Ministero dell'economia nazionale e la "Sinclair Exploration Company".

È approvato l'accordo intervenuto tra il Regio Governo pel tramite del suo ambasciatore a Washington e la società « Sinclair Exploration Company » con lo scambio di lettere in data rispettivamente 17 e 19 gennaio 1925, scambio in forza del quale viene rescissa, per mutuo consenso, la convenzione 29 aprile 1924 fra il Ministero dell'economia nazionale e la predetta Società per la ricerca e lo sfruttamento degli olii minerali, dei gas e relativi idrocarburi, nella regione Emiliana e nella Sicilia.

Forni elettrici ad alta frequenza

Perchè un processo di riscaldamento sia economico e possa quindi meritare la denominazione di industriale, sembra indispensabile che esso debba creare il calore nel seno stesso della sostanza da riscaldare. I metodi di altro genere, conforme ai quali il calore viene immesso dall' esterno, attraverso le pareti di un crogiuolo refrattario, sempre cattivo conduttore del calore, danno luogo, evidentemente, ad un pessimo rendimento termico.

Ma i diversi sistemi a tutt' ora perseguiti per il riscaldamento diretto, hanno tuttavia i loro inconvenienti. Il forno ad arco, nel quale la corrente è condotta attraverso alla sostanza da fondere mediante degli elettrodi in grafite, è poco maneggevole, la temperatura risulta estremamente variabile da un punto all' altro della massa ed infine e sopratutto, in molti casi, il carbone costituisce un' impurità assai fastidiosa. Il forno a resistenza, nel quale la massa da riscaldare compie la funzione di resistenza, difetta assai di adattabilità e non conviene poi affatto, per l' assoggettamento a questo trattamento, alle masse di materia sotto forma di pezzi discontinui e, nel caso di metalli o leghe aventi una conducibilità elettrica assai rilevante e comparenti sotto grandi masse, a delle intensità di corrente sommamente elevate. L' apporto di questi forti amperaggi nella sostanza senza alterarla richiede poi speciali accorgimenti ed un raffreddamento continuo degli elettrodi.

La maggior parte delle difficoltà precedenti sono superate, disponendo la sostanza da riscaldare sotto forma di un anello continuo costituente il secondario di un autentico trasformatore industriale. Si ha così il *forno ad induzione a bassa frequenza* in cui scompaiono affatto gli elettrodi e la sostanza da riscaldare può essere circondata da un isolante calorifugo appropriato non apportante impurità; ciò non ostante anche in questo caso ci si trova nella necessità di mantenere a bassa temperatura l' avvolgimento ed il circuito magnetico del forno ed anche ammesso che il rendimento elettrico del forno sia ottimo lo stesso non può purtroppo dirsi del rendimento calorifico, sopratutto alle alte temperature, la forma che si è obbligati a conferire al forno (canale di grande lunghezza e di piccola sezione) risultando incompatibile con un buon isolamento calorifugo. Si è condotti, inoltre, ad assegnare al forno delle dimensioni sproporzionate al volume del metallo da trattare.

L' utilizzazione delle correnti ad alta frequenza permette una grandissima semplificazione di costruzione, in particolare la soppressione del circuito magnetico. Un forno del genere è realmente un trasformatore senza ferro, costituito da un solenoide cilindrico o tronco-conico, nell' interno del quale si collocherà la sostanza conduttrice da riscaldare; inviando nell' avvolgimento delle correnti alternate di frequenza conveniente (20.000 periodi per secondo ed oltre), la sostanza conduttrice diviene sede di correnti di Foucault che la riscaldano.

Le correnti ad alta frequenza utilizzate possono essere prodotte da un dispositivo a scintilla oscillante analogo a quello che veniva in passato tratto in impiego nella radiotelegrafia.

In un circuito comprendente una capacità C, un' autoinduzione L ed uno spinterometro, la scarica si esplica con treni di onde smorzate la cui frequenza è data da:

$$T = 2\pi\sqrt{C\,L}$$

L' energia messa in giuoco in ogni scintilla ha per valore $\frac{1}{2}\,C\,V^2$ e la potenza somministrata al forno potrà essere variata sia alterando la capacità, sia modificando la tensione utile del trasformatore od il numero di scintille per unità di tempo. In luogo di uno spinterometro fisso si potrà ad esempio utilizzarne uno ruotante, del quale si regolerà convenientemente la velocità angolare.

Il rendimento può misurarsi assai agevolmente utilizzando un metodo calorimetrico, ponendo il corpo in un calorimetro ad acqua a pareti non conduttrici dell' elettricità, calorimetro che potrà essere facilmente realizzato, mediante un vaso di vetro appoggiante su d' un supporto cattivo conduttore del calore, dato che l' acqua, perfettamente isolante per le correnti ad alta frequenza, non perturba le misure. Questo metodo, assai rapido e preciso, consente altresì di operare con delle potenze ridotte.

Per i metalli, come per la grafite, l' energia raccolta è, con molta approssimazione, proporzionale al diametro, (risultato che fornisce del pari il calcolo), mentre l' energia raccolta cresce inoltre coll' altezza occupata dalla sostanza nel forno.

Se si utilizza tutto lo spazio interno del forno, i rendimenti sorpassano il 70 % per il carbone ed il 40 % per i metalli fusi; se la sostanza non occupa che la metà delle dimensioni del forno, i rendimenti risultano circa tre volte minori.

Per ottenere delle temperature elevate, è necessario di disporre un isolante calorifugo tra la sostanza e l' avvolgimento. Una parte sola del forno è allora utilizzata ed il rendimento ne risulta alquanto diminuito; lo spessore del detto rivestimento isolante, atto a fornire il migliore rendimento pratico dipende dalla temperatura da raggiungere e dalla conducibilità termica propria al calorifugo. Col nero fumo che è il migliore isolante termico conosciuto, è possibile raggiungere in crogiuolo di grafite delle temperature superiori ai 2500° C, con dei rendimenti ottenuti sorpassanti il 40 %.

La fig. 1 fornisce uno schema di forno da laboratorio. Questo è costituito da un cilindro isolante T (in quarzo fuso) attorno al quale viene avvolto un tubo leggermente appiattito, in modo da stringerne il più possibile le spire pur permettendo all' acqua di raffreddamento una facile circolazione.

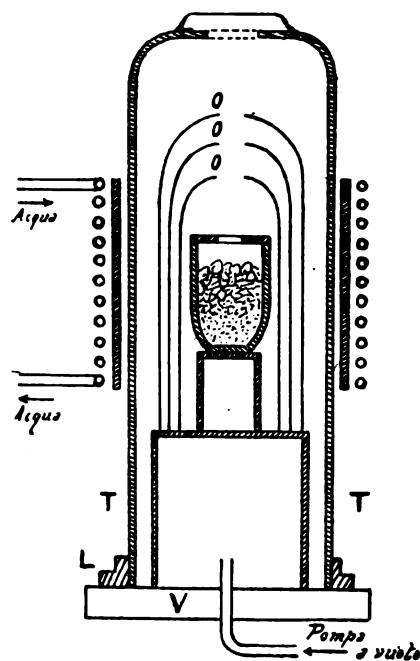



Fig. 1.

La sostanza conduttrice viene collocata nell' interno di un crogiuolo refrattario (non conduttore dell' elettricità), lo spazio fra il crogiuolo e l' avvolgimento essendo riempito da un isolante calorifugo appropriato (ossidi refrattari preventivamente calcinati ad alta temperatura).

Il forno ad induzione ad alta frequenza si presta notevolmente al riscaldamento nel vuoto; la sostanza da assoggettare al trattamento termico viene all' uopo rinchiusa entro un tubo, nell' interno del quale è mantenuto il vuoto. Il tubo T dell' apparecchio, in quarzo fuso opaco, è munito nella sua parte superiore di una lama di quarzo trasparente o di pirex mantenuta da masticiatura o da una semplice rondella elastica; la parte inferiore, provvista di una guarnitura smerigliata L, viene fissata su di un piano di vetro mediante masticiatura o più semplicemente coll' intermezzo di una rondella di gomma. Il crogiuolo (allumina o magnesia pura) contenente i costituenti della lega (me-

talli in granuli) è appoggiato su dei supporti refrattari (alundum) e circondato da mantelli d' involucro, nella parte superiore dei quali sono praticati degli orifici O, O', O'' permettenti i puntamenti pirometrici.

È difficile fornire indicazioni precise sulle temperature massime realizzabili con tali forni da laboratorio; a parità di potenza esse aumentano di pari passo colla riduzione delle dimensioni del crogiuolo e dipendono accessoriamente dalla

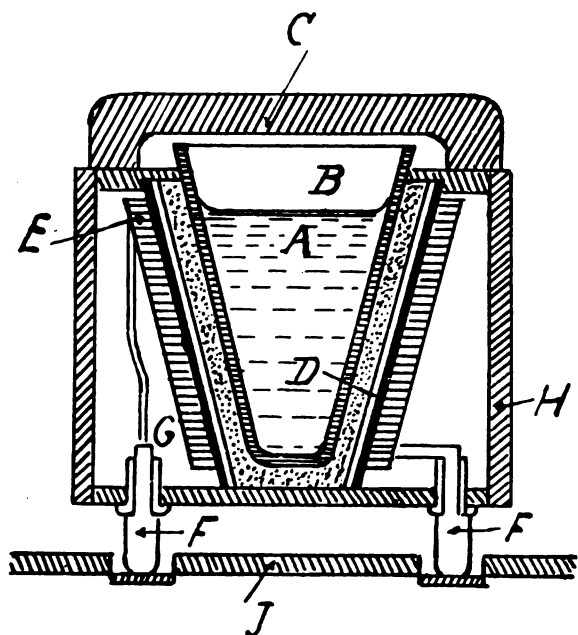



Fig. 2.

natura della sostanza conduttrice riscaldata e dall'isolante calorifugo impiegato. Nel caso più favorevole di un crogiuolo di grafite circondato da un involucro di nero fumo, una potenza di 20 kilowatt permette di ottenere 3000° *C* circa in un crogiuolo di 100 centimetri cubi, 2500° *C* in un volume eccedente i 300 centimetri cubi ed infine 2000° *C* in un volume sorpassante i 1000 centimetri cubi. La realizzazione di temperature superiori ai 3000° *C* è limitata, in un forno del genere, unicamente dalla possibilità di disporre di involucri refrattari suscettibili da resistere a siffatte temperature e non vi è, nel caso effettivo, alcuna impossibilità teorica a fondere e poi volatilizzare un metallo assai refrattario come il tungsteno.

La figura 2 fornisce lo schema di un forno a crogiuolo monofasico da 25 centimetri di diametro nella sua parte superiore e funzionante con 20 kilowatt. Questo forno, come gli altri analoghi di maggior potenza ed a riscaldamento diretto, comporta un avvolgimento *E* in tubo di rame, praticato su di un recipiente in forma troncoconica isolante *G* (quarzo fuso o micaxite) e la massa di metallo da fondere *A* risulta collocata nell' interno di un involucro refrattario conveniente *B*, il quale è separato dal recipiente esterno mediante interposizione di un isolante calorifugo *D*. La corrente ad alta frequenza è portata all' avvolgimento mediante due contatti *F*, appoggiantisi su due rotaie conduttrici ed impegnantisi in due parti metalliche tronco-coniche, contatti elettrici che sono automaticamente interrotti allorchè il crogiuolo viene basculato. Questo forno permette di fondere delle masse di metallo dell' ordine di una ventina di chilogrammi, con qualche differenza, naturalmente, a seconda della natura del metallo medesimo.

Un tipo di forno analogo al precedente, funzionante anch' esso sui 20 kilowatt, ma di più ridotte dimensioni (15 centimetri di diametro alla parte superiore) permette la fusione del platino e dell' iridio in un crogiuolo appropriato (magnesia).

Coi tipi di forni sopracennati si ha il vantaggio di sviluppare il calore in seno della massa, dispensandosi così dalle perdite termiche dovute, nei dispositivi a resistenza o ad arco, alla presenza degli elettrodi. Il forno ad alta frequenza conviene dunque perfettamente per il riscaldamento e la fusione dei metalli in pezzi, esimendo con questo dall' operazione preliminare di agglomerare, mediante pressione, le polveri metalliche e di fonderle in seguito mediante una corrente elettrica in guisa da provocare la saldatura dei granuli metallici contigui. Si ottengono poi da detto forno campioni purissimi ed omogenei in ragione della possibilità di isolare la sostanza su tutto il suo contorno, ottenendosi con ciò anche su grandi volumi una uniformizzazione notevole della temperatura; le dimensioni ne sono ristrette, risultando dello stesso ordine di grandezza della sostanza da riscaldare, contrariamente a quello che si presenta nei forni a bassa frequenza, ed il riscaldamento nel vuoto è per questo grandemente facilitato.

Si può obbiettare che il forno ad alta frequenza è di messa a punto ancor troppo recente per poter esprimere un giudizio industriale. Però, benchè i risultati già resi di pubblica ragione siano in piccolo numero, si può dire che gli scopi per i quali il forno è stato ideato, principalmente quello della fusione di metalli o leghe con l' assenza assoluta di carbone o di sostanze difficilmente fusibili o di pregio economico (produzione monetaria), sono stati pienamente raggiunti. Esso è stato, sempre con successo, impiegato anche per la tempera e ricottura di pezzi di ferro di forme svariate, per la grafitizzazione di oggetti in carbone amorfo, per la fusione infine di vetro, di silice, di ossidi refrattari e metallici.

Il forno elettrico ad alta frequenza si può ritenere quindi ancora nella sua fase semindustriale ed il suo adattamento alle grandi potenze non è stato ancora tentato; vi è però ragione di credere che, anche nel suo stato attuale, possa, a motivo dei vantaggi multipli e reali che esso presenta, essere suscettibile di rendere dei grandissimi servizi, particolarmente nella metallurgia delle leghe speciali e delle leghe in metalli refrattari.

G. C.

NOSTRE INFORMAZIONI

Una Sezione di Studi Tecnici militari presso il Politecnico di Torino

Con recente decreto la R. Scuola di ingegneria di Torino è stata prescelta a Sede di una sezione di studi tecnici di interesse militare.

Una nuova laurea di ingegnere d' artiglieria verrà nei prossimi anni rilasciata dalla Scuola agli ufficiali del ruolo tecnica ed agli allievi che seguiranno appositi corsi. Questa laurea, pareggiata alle lauree delle altre specializzazioni di ingegneria agli effetti degli esami di Stato e dell' esercizio professionale costituirà però per coloro che l' abbiano conseguita, titolo di preferenza per l' assunzione in quelle grandi industrie che oggi molto opportunamente si orientano verso la fabbricazione e la esportazione di armi e munizioni.

Per quest' anno ed in attesa che la nuova organizzazione possa funzionare in piena efficienza sono intervenuti in questi ultimi giorni accordi fra S. E. il generale Garrone, segretario generale della commissione suprema mista di difesa, il generale Sasso, comandante della Accademia militare d' Artiglieria e genio e il prof. Colonnetti, direttore della scuola di ingegneria, e si stanno per iniziare brevi corsi di conferenze e di lezioni destinati agli ingegneri neo laureati o laureandi fuori concorso della Scuola che intendessero specializzarsi nelle discipline tecniche d' artiglieria e desiderassero nel contempo di usufruire di alcuni vantaggi di carattere militare.

A tenere queste conferenze e queste lezioni il consiglio didattico della scuola ha deciso di chiamare due tra i più valorosi e noti cultori delle scienze d' artiglieria dell' esercito e precisamente il generale Ettore Cavalli per la balistica esterna ed il generale Alfonso Mattei per la balistica interna e materiale di artiglieria.

Essi saranno coadiuvati da altri valenti ufficiali per gli insegnamenti al materiale d' artiglieria e la tecnologia del munizionamento, e da docenti della scuola per ciò che concerne la chimica degli esplosivi e dei gas di guerra, la R. telegrafia, ecc.

È notevole l' importanza di questa nuova iniziativa tendente ad assicurare una efficace collaborazione fra la Scuola di ingegneria e le Scuole militari in guisa di assicurare la formazione di elementi capaci di portare il loro valido contributo nel campo della difesa nazionale.

Le invenzioni alla Fiera campionaria di Padova

Le invenzioni industriali e i modelli e disegni di fabbrica relativi ad oggetti che figureranno nella Fiera campionaria internazionale, che si terrà in Padova nel giugno 1925, godranno della protezione temporanea stabilita dalla legge 16 luglio 1905 n. 423.

LINEA ELETTRICA BRIGA-DOMODOSSOLA

Prossimamente comincerà l' esercizio elettrico di questa linea, che è la seconda linea internazionale elettrificata dalla Svizzera.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 1 AL 15 DICEMBRE 1923

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Gaspari Giuseppe e Ugolini Edoardo. — Nuovo processo per la separazione del titano dai minerali di ferro titanifero.

Tofani Giovanni. — Processo di fabbricazione di acciaio al forno elettrico.

Salvo Vincenzo. — Martello elettrico per lavori da calderai.

Schnellwerkzeug G. m. b. H. — Procedimento per riunire due pezzi metallici.

Abad Josè Maria. — Economizzatore di nafta, benzolo o di prodotti simili per qualsiasi tipo di motori a combustione.

Aktiebolaget Vaporackumulator. — Impianto di forza ausiliare con caldaie di riserva e accumulatore di calore.

Aktien Gesellschaft Brown Boveri & C.ie. Dispositivo per la messa in marcia di macchine e più specialmente di motori termici.

Aktiebolaget Vaporackumulator. — Impianto a vapore provvisto di un serbatoio di calore.

Arreghini Mario. — Perfezionamenti nella costruzione dei coperchi dei cilindri dei motori « Diesel » a due tempi per intensificare il raffreddamento e prolungarne la durata.

Attendu Andrè Claude Eugene. — Perfezionamenti riguardanti i motori « Diesel » e motori affini.

Balestracci Pietro Leopoldo. — Impianti ad aria o ad acqua per fornitura gratuita di forza motrice in qualsiasi quantità e località.

Ballerini Medardo e Roveri Guglielmo. — Motore a scoppio a doppio effetto a due tempi.

Bianchi Benedetto. — Motore a scoppio « Bianchi » a due tempi.

Bonde Victor. — Bougie d' allumage pour moteurs à explosion.

Bongiovanni Luca. — Motori a scoppio a manovella esassica e loro accoppiamento meccanico.

Bouhon Louis Julien Raymond. — Appareil et dispositions de récupération des chaleurs perdues dans l' industrie.

Brasier Henri. — Perfezionamento alla lubrificazione dei motori.

Cancellieri Luigi. — Parascintilla per candele d' accensione nei motori a scoppio.

De Benedetti Francesco. — Silenziatore per motori a combustione interna.

De Sanctis Giovacchino. — Dispositivo per raffreddare i cilindri e le camere delle valvole dei motori a scoppio o a combustione interna, ovvero i radiatori di essi mediante una corrente d' aria prodotta per aspirazione dai gas di scappamento.

Dresselhuys Hendrik Herman. — Perfectionnements dans les turbines marines.

Fava Fulvio. — Motore a combustione interna.

F. I. A. T. - Fabbrica Italiana Automobili Torino (Società Anonima). — Perfezionamenti nei sistemi di sopralimentazione ad alta pressione dei motori a combustione interna.

F. I. A. T. - Fabbrica Italiana Automobili Torino (Soc. Anon.). — Perfezionamenti nella costruzione dei cilindri per motori a combustione interna.

Gallo Claudio. — Testa di riporto per i cilindri dei motori a scoppio.

Gallo Claudio. — Sistema di distribuzione per motori a scoppio con valvole in testa.

Juhasz Kalman. — Indicatore per la registrazione dell' andamento della pressione nell' interno del cilindro di un motore a stantuffo funzionante a grande velocità.

Levi Ettore. — Sistema per impedire il congelamento dell' acqua di refrigerazione e facilitare l' avviamento nei motori a scoppio di autoveicoli.

Mari Amilcare e Causa Abramo. — Alimentatore per rifornire benzina al carburatore delle automobili. Sistema « Mari e Causa ».

Muller Giovanni. — Motore a combustione interna.

Palma Angelo. — Dispositivo per utilizzare il moto ondoso del mare.

Pizzo Silvio. — Motore a due tempi sovra alimentato.

Roger De Potter. — Turbine à vapeur à multiple expansion.

Rossi Olivo. — Apparecchio per la trasformazione del motore a benzina rendendolo adatto per altri combustibili nafta, petrolio, senza alcuna modificazione vitale del motore stesso.

Sallustio Giuseppe. — Turbine a vapore tipo « Sallustio ».

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 26 Gennaio 1925.

	Media
Parigi	131,01
Londra	116,39
Svizzera	468,69
Spagna	344,75
Berlino (marco-oro)	5,785
Vienna	0,0343
Praga	72,75
Belgio	124,54
Olanda	9,825
Pesos oro	22,16
Pesos carta	9,75
New-York	24,284
Dollaro Canadese	24,06
Budapest	0,0337
Romania	12,55
Belgrado	39,55
Oro	468,57

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	81,10
3,50 % » (1902)	74,75
3,00 % lordo	51,67
5,00 % netto	97,42

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 28 Gennaio 1925.

Edison Milano	L. 779,—	Azoto	L. 341,—
Terni	» 688,—	Marconi	» 195,—
Gas Roma	» 1161,—	Ansaldo	» 21,—
Tram Roma	» 139,50	Elba	» 83,—
S. A. Elettricità	» 325,—	Montecatini	» 273,—
Vizzola	» 1635,—	Antimonio	» 37,—
Meridionali	» 747,—	Off. meccaniche	» 195,50
Elettrochimica	» 175,50	Cosulich	» 424,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 28 Gennaio 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1025 - 975
» in fogli	» 1190 - 1140
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1250 - 1200
Ottone in filo	» 1065 - 1015
» in lastre	» 1085 - 1035
» in barre	» 845 - 795

CARBONI

Genova, 27 Gennaio. - Prezzo invariato. Prezzi alla tonnellata.

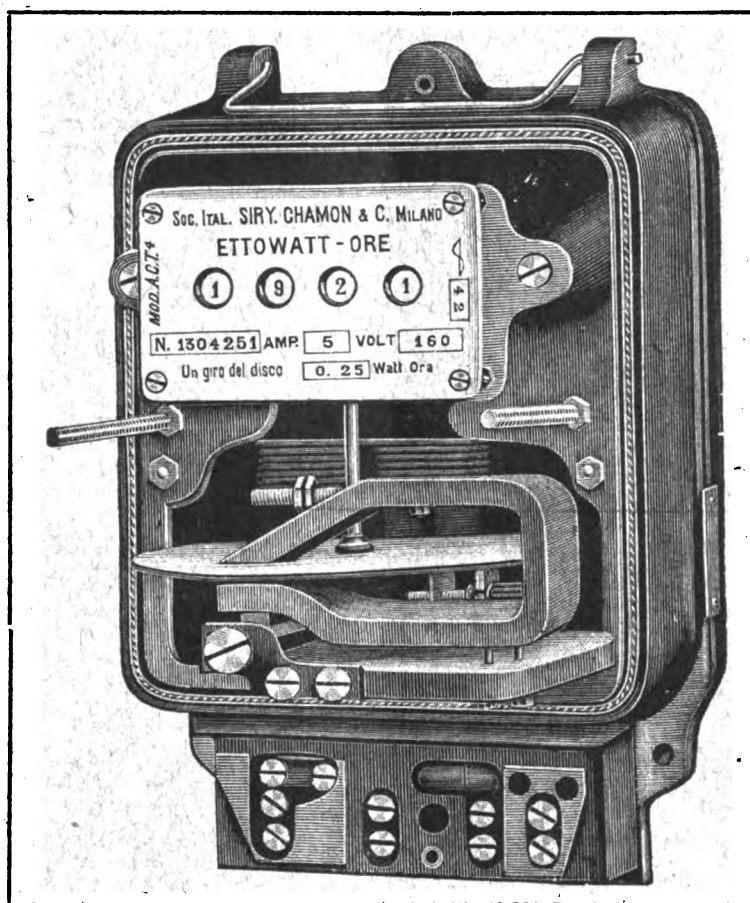
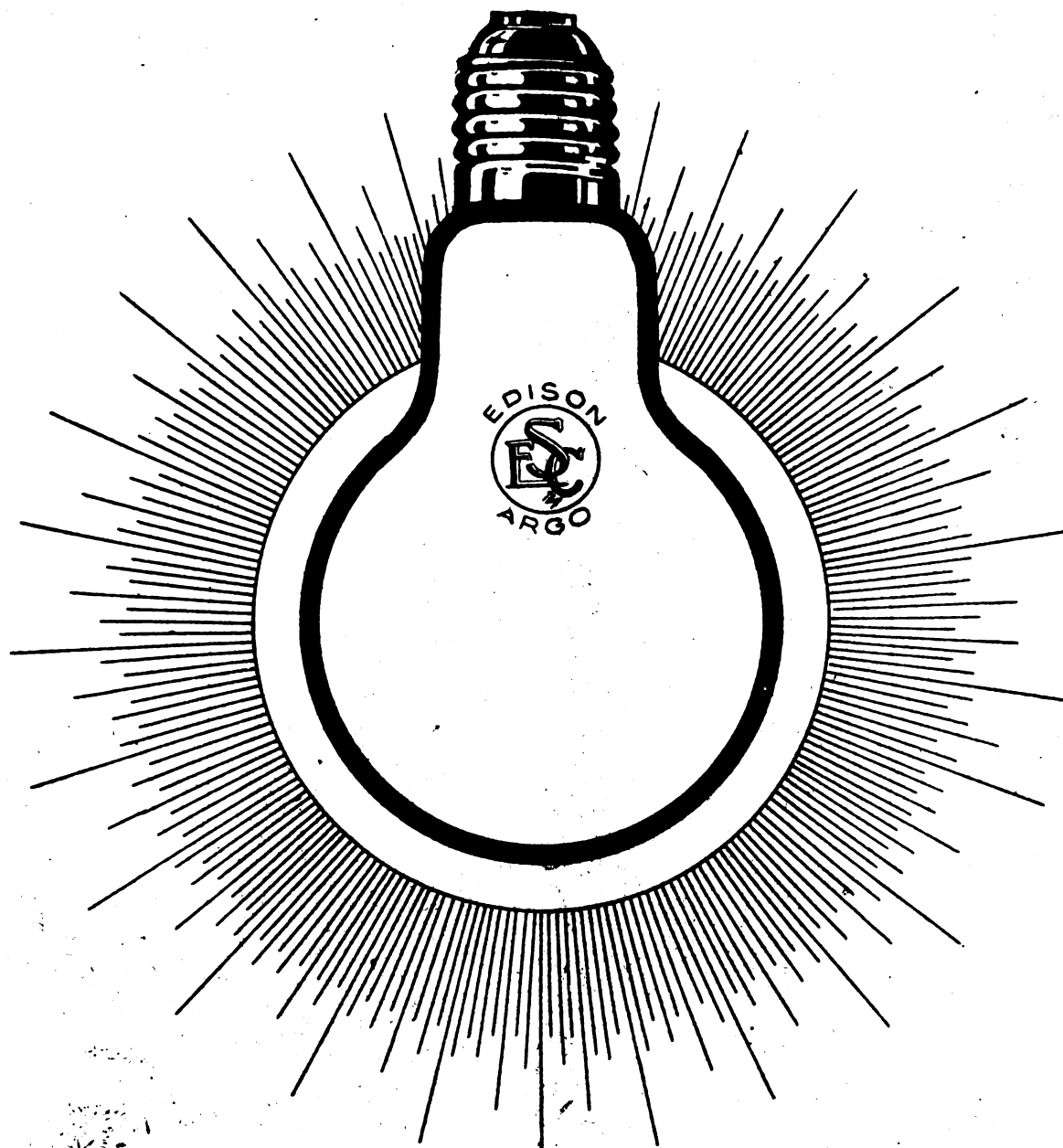
	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	36/6 a —	225 a —
Cardiff secondario	35/3 a —	220 a —
Newport primario	34/6 a —	215 a —
Gas primario	30 a —	185 a —
Gas secondario	27/3 a —	175 a —
Splint primario	32/6 a —	180 a —
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 3 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ESC
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 4 - 15 Febbraio 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 4. **ROMA** - 15 FEBBRAIO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

COMPORTAMENTO DEI CATODI VUOTI NELLA SCARICA ELETTRICA A BASSA PRESSIONE

1. In un lavoro sulla scarica a bassa pressione che sarà quanto prima pubblicato e nel quale, insieme ad altri argomenti, vennero studiate le relazioni fra raggi catodici, neutri e positivi retrogradi, ebbi occasione di notare delle singolari anomalie nel comportamento dei catodi *vuoti* [1] di alluminio o di altri metalli nell'aria, che non si verificano mai con gli ordinari catodi continui. Tali singolarità consistono in improvvise modificazioni che si presentano nella forma della scarica con aspetti diversi, a seconda della pressione e di altre circostanze, e si possono ridurre a questi due tipi: emissione saltuaria o persistente da aree infinitesime dell'elettrodo e formazione a pressione bassa di scintille fra le singole parti del catodo; sviluppo anormale della luce aderente o primo strato negativo.

A primo aspetto può sembrare strano che tali anomalie siano presentate nell'aria proprio dall'alluminio, che non a torto è considerato come il metallo più adatto per la costruzione dei catodi.

D'altra parte, gli altri metalli presentano gli stessi inconvenienti in maggiore misura o sono disgregati, in quelle condizioni, con grande rapidità. Mi conveniva poi di adoprare aria od ossigeno, perchè con questi gas era possibile conciliare elementi contrastanti relativi alla diversa luminosità dei fasci studiati ed ottenere delle buone negative in un largo intervallo di pressione. La fotografia rappresentava infatti il metodo normale di indagine nel mio lavoro e per lo studio delle accennate relazioni era indispensabile che i diversi fasci comparissero insieme sopra la medesima lastra.

Si notò presto che le successive fotografie ottenute con uno stesso catodo perdono un po' alla volta la primitiva nitidezza e finalmente nascondono i particolari della scarica nella immediata vicinanza dell'elettrodo, che sono spesso i più interessanti. Ed infatti, a bassa pressione, lo strato aderente *può* assumere un grande sviluppo ed allora, mentre rende impossibile l'osservazione visuale, produce sulla lastra un largo alone che ricopre la regione catodica. Questo inconveniente si accentua con l'uso prolungato dell'elettrodo ed è remosso invece da una radicale brunitura del medesimo. Disturbi di tal genere non si hanno nei catodi continui neppur quando, nell'alto vuoto, la scarica si residua nel centro del catodo ed ivi si forma una macchia azzurra, la quale dimostra che l'afflusso è prevalente in direzione dell'asse ed incide sempre nella stessa zona. Nei catodi cavi deve dunque intervenire qualche nuovo elemento che, favorito dalla limitata superficie e dalla complessità del campo, altera la proprietà del metallo ed origina ad un dato momento le variazioni di forma della scarica. Non desidero di entrare nel discusso problema della disgregazione catodica [1], tanto più che qui non si tratta di contestare all'alluminio il pregio di polverizzare in modo poco avvertibile, ma di una questione che è molto diversa.

2. I catodi vuoti da me adoprati presentavano, per la loro stessa natura, una superficie piuttosto limitata; erano circondati da campi intensi e colpiti da una grande quantità di ioni positivi, provenienti da tutti i punti di un ampio pallone. In tali condizioni il metallo si mantiene integro per un tempo brevissimo e rapidamente si riveste di uno strato, il cui colore varia dal giallo oro all'azzurro cupo; con spessore più rilevante, lo strato apparisce nero ed allora può essere tolto sotto forma di piccole scaglie friabili, che lasciano intatto il metallo sottostante. Dei fili di vetro posti entro o vicini al catodo splendono qualche momento per viva fluorescenza, poi rimangono inerti e si può verificare che anch'essi sono rivestiti da una pellicola a riflessi metallici della stessa specie dell'altra. Non sono attualmente in grado di decidere se l'alluminio si combini con i più attivi ioni di ossigeno o con quelli dei molti gas (compresi degli idrocarburi) che esso emette per lungo tempo, e se l'apporto sul vetro sia dovuto al metallo o allo strato che vi si forma. Tali ricerche non hanno importanza per il momento: mentre, per la pratica fotografica può essere utile sapere che, una volta formata la pellicola sopra il metallo, l'elettrodo si comporta come un catodo « verniciato » e che la scarica entra in un regime instabile, con molta probabilità di modificazioni improvvise.

A pressione non molto bassa ed anche dopo la scomparsa delle stratificazioni, compaiono delle scintille che serpeggiano sulla superficie del catodo o scoccano fra le parti lontane del medesimo ben collegate tra loro (es. fili paralleli, catodi associati) od appartenenti allo stesso pezzo metallico (cilindro cavo, anello); in quest'ultimo caso sono dirette come le corde. Con tre fili, le scintille si dirigono sempre da uno di essi sugli altri due, salvo a scambiarsi nel momento successivo. A questo grado di pressione, i fasci non vengono molto modificati, e le scintille alterano nelle lastre la sola regione intracatodica.

Se il vuoto è ancora più spinto, le scintille assumono una forma diffusa ed il nastro che balza da un punto mostra la tendenza ad avvolgersi intorno alle parti omologhe del rimanente catodo. Se ad es. si hanno due fili paralleli, il nastro si dirige verso il punto corrispondente dell'altro filo e vi si avvolge, prendendo l'aspetto tipico di un punto interrogativo. L'intensità dei fasci catodici si attenua ed una parte della corrente è assorbita dal nastro.

A pressione assai bassa infine, quando la fluorescenza sul vetro è molto in-

(1) Si tratta dei catodi di Goldstein, da J. J. Thomson chiamati catodi « sandwich » e formati da lastre e fili paralleli collegati, tubetti vuoti, anelli, ecc. (*Goldstein*, « Phil. Mag. » 15, pag. 372, 1908; « Phys. Zeit. », II, 20, p. 873, 1910; J. J. *Thomson, Rays. of positive elec.* prime pagine).

(1) Cfr. *The research Staff* ecc., « Phil. Mag. IV », n. 265, p. 98; 1923. *Waran*, ibid., n. 272, p. 305; 1923.

tensa e sono presenti i raggi positivi, un fiocco luminoso e diffuso circonda tutto l' elettrodo. Questa aureola, fugace o persistente, ha tutti i caratteri della luce aderente e deve considerarsi come un suo prolungamento, mutevole ad ogni istante per forma ed estensione. Si possono così osservare dei bagliori e delle fiamme svolazzanti che rientrano in sè stesse per essere sostituite da altre e che hanno l' aspetto di protuberanze sfrangiate o di archi soffiati; la loro direzione preferita sembra essere quella dei più intensi fasci catodici, sopratutto quando i raggi si addensano per dare origine ad inviluppi; ossia la direzione di massima concentrazione degli ioni positivi diretti verso il catodo. Il fenomeno ha un grande sviluppo con i catodi *più* vuoti e dissimetrici, ed il massimo di attività cade fra le due pressioni a cui nell' aria acquistano il più alto splendore rispettivamente i raggi catodici e quelli positivi. Nel vuoto più spinto l' emissione normale riguadagna terreno, ma i fasci si mantengono deboli e confusi.

Le apparenze descritte hanno per base ed origine delle stellette lucenti che si fissano come fari infinitesimi sopra il catodo. Ogni volta che la scarica diviene irregolare ed i fasci diminuiscono di intensità ed una luce nebbiosa compare nel tubo, si può rinvenire una stelletta, rilevabile solo per la sua lucentezza. Le stellette hanno una certa tendenza a formarsi negli stessi punti e da esse possono irradiare in opportune condizioni dei lunghi fasci catodici di piccola apertura, più luminosi dei raggi ordinari alla stessa pressione, che ruotano lentamente ed appariscono e scompaiono all' improvviso. Qualche volta se ne provocò la formazione per poter comprendere il percorso dei raggi emessi da punti prestabiliti sopra il catodo.

3. Stellette, scintille, fasci ed aureole sono manifestazioni della scarica attraverso le soluzioni di continuo che si formano nella pellicola che copre il catodo, probabilmente in corrispondenza di minime irregolarità superficiali. Ed infatti, se questo presenta degli angoli vivi o lievi scabrosità, si può essere certi che prima o poi di là trarranno origine le stellette ed il resto. Non si deve però credere che la pellicola ostacoli od impedisca il passaggio della corrente; se il catodo non è difettoso fino dall' inizio e se la differenza di potenziale non è eccessiva, la scarica può avvenire regolarmente per un tempo assai lungo; ma se si forza un po' la corrente per meglio osservare i fasci, è molto probabile che si ottenga un risultato opposto.

Escluse altre interpretazioni in base ad alcune esperienze, ritengo che la pellicola determini, col concorso dei ioni positivi, la formazione di un doppio strato o meglio una specie di condensatore carico; il catodo continua infatti ad emettere e gli ioni affluiscono ancora nella regione catodica ed anzi vi si trovano in eccesso. Ma appena si forma una soluzione di continuo, un torrente di elettroni si precipita dal nudo metallo nel campo circostante, prendendo forme diverse a seconda della pressione e dirigendosi sulle altre parti del catodo avviluppate da guaine positive, o circondandolo interamente. Quando sono presenti i fasci positivi, gli elettroni liberi neutralizzano una grande quantità di ioni e producono quella specie di fiammata che caratterizza un certo intervallo di pressione e che ha immediata ripercussione sull' anodo, ove avviene un brusco balzo in avanti del fiocco. Saldata la discontinuità col processo normale, altre se ne formano in punti meno resistenti, e quasi sempre la prima torna a riaprirsi.

Varie esperienze stanno a favore di questa spiegazione: in un catodo qualunque, in parte coperto di paraffina, le stellette si formano sulla linea di separazione, e se ne hanno invece dappertutto quando sulla superficie dell' elettrodo sia disteso un velo finissimo di vaselina. Inoltre, se nel sostegno di un catodo vuoto che abbia funzionato a lungo e possieda una pellicola integra, si dispone attraverso il mastice un filo tagliato alla pari di esso o vi si lascia un foro esilissimo, l' uno e l' altro comunicanti col conduttore interno che adduce al catodo, si possono a volontà riprodurre alle varie pressioni le singolarità sinora descritte (anche nell' idrogeno).

Rammento infine che Zeleny [1], esaminando la scarica a pressione ordinaria e ridotta fra una punta ed un disco posto a terra, ha trovato che la corrente negativa ha inizio solo ad un certo voltaggio e cresce bruscamente, sorgendo in una piccola area che acquista un rilevante splendore e si protende con una « scopetta » lucente. La piccolezza della zona di emissione sulla punta e della « scopetta » ne è una caratteristica costante, ed il punto lucente può cambiare col tempo, ma sembra esservi qualche azione della corrente che tende a confinarlo nella stessa area. È evidente che si hanno delle analogie fra questi risultati ed i miei, e ve ne sono pure fra le microfotografie di Zeleny e le immagini delle stellette che si scorgono nelle mie fotografie, per quanto ottenute in condizioni del tutto diverse.

PROF. R. MAGINI.

(1) *J. Zeleny*, « Phys. Rev. » 23, n. 3, p. 255, settembre 1924.

Propagazione delle onde elettromagnetiche nell' atmosfera

L' intensità e la direzione delle onde hertziane subiscono nell' atmosfera delle notevoli perturbazioni che si sono generalmente collegate a delle cause elettriche senza però potere stabilire l' esistenza di queste cause.

Se l' intervento di azioni elettriche non è impossibile, per converso sembra che debba intervenire, in modo certo, un' azione puramente materiale dell' atmosfera, già segnalata dal Kiebitz [1].

Le anomalie di propagazione, invero, che danno luogo in ottica alle differenti forme di miraggio, debbono risultare molto più efficaci per le lunghezze d' onda utilizzate in radiotelegrafia. Infatti:

1.°) La propagazione delle onde elettromagnetiche non esige una trasparenza ottica dell' atmosfera.

2.°) La loro portata assai più grande rende più sensibili e più numerose le modificazioni incontrate sul tragitto di propagazione.

3.°) Le irregolarità nella superficie degli strati non saranno che raramente dell' ordine delle lunghezze d' onda ottiche, mentre che esse in generale non sorpasseranno l' ordine delle lunghezze d' onda radiotelegrafiche.

4.°) La produzione di un raggio di ritorno in un mezzo gasoso non omogeneo, esige ancora un' altra condizione segnalata dal Fabry [1], che cioè lo spessore dello strato di passaggio non sia grande nei confronti della lunghezza d' onda, condizione che nel caso in questione è quasi sempre soddisfatta.

In quanto segue l' Autore [2] dimostra che la decrescenza normale dell' indice di rifrazione dell' aria, a misura che ci si eleva al disopra del suolo, deve, contrariamente all' opinione ammessa (Kiebitz), ricondurre un raggio hertziano fino al suolo. Questo genere di miraggio non può esistere per la luce, poichè in una atmosfera costituita da strati sferici concentrici, di raggio r, un raggio di luce si propagherebbe secondo la ben nota legge:

$$n \ r \ \text{sen} \ i = Cost.$$

Perchè detto raggio possa ritornare

(1) F. Kiebitz. Jarb. d. drahtl Tel., t. 7, 1913, p. 154.

(1) Ch. Fabry. Comptes rendus. t. 145, 1907, p. 112.
(2) J. Guinchant. Comptes rendus. t. 179, 1924. p. 227.

sulla superficie terrestre occorre anzitutto che il suo angolo d' incidenza colla normale vada crescendo e possa raggiungere i 90°. La condizione perchè quest' angolo cresca è data da [1]:

$$\frac{d\ (n\ r)}{d\ r} < 0$$

e poichè questa derivata è certamente positiva per la luce, non sembra ammissibile che essa risulti negativa per l' indice hertziano, di valore assai prossimo a quello ottico. Ma la legge di propagazione di un raggio hertziano in prossimità del suolo è affatto differente dalla legge di propagazione di un raggio luminoso nell' atmosfera. Un raggio hertziano emesso tangenzialmente in vicinanza della superficie di una sfera conduttrice si propaga non in linea retta come un raggio luminoso, bensì restando parallelo alla superficie, vale a dire secondo un arco di cerchio concentrico. La propagazione è assimilabile a quella di un raggio luminoso in vicinanza di un piano e non in vicinanza di una sfera. Si sà che nella propagazione [2] a distanza, la curvatura della terra interviene, ma essa non disturba la propagazione, a norma di ciò che si conosce sulla propagazione delle onde lungo i corpi conduttori, dove le onde si inflettono in modo da seguirne la superficie.

Assimilando questa propagazione a quella di un raggio luminoso nella vicinanza di un piano, il miraggio sugli strati superiori dell' atmosfera diviene un fenomeno normale.

L' indice hertziano n si può dedurre dal potere induttore specifico K, mediante la relazione di Maxwell $K = n^2$. Sono state pubblicate recentemente [3] delle misure di K per l' aria, sotto lunghezze d' onda dell' ordine di 1000 m.; esse forniscono per le condizioni normali un valore medio $K = 1{,}0006$, da cui $n_0 = 1{,}0003$. L' indice hertziano dell' aria è dunque poco diverso dal suo indice ottico (diversamente forse accade per il vapore acqueo).

La condizione perchè si abbia ritorno dei raggi verso il livello di emissione è studiata, a proposito del miraggio, in tutti i trattati di ottica. In un mezzo a strati paralleli, un raggio facente un angolo α_0 collo strato iniziale di indice $n_0 = 1 + \varepsilon_0$ potrà subire un miraggio sullo strato di indice m:

$$m = 1 + \varepsilon_0 - \frac{1}{2}\,\alpha_0^{\,2};$$

Le leggi della rifrazione atmosferica permettono di calcolare l' indice n in funzione dell' altezza y (Andoyer):

$$n - 1 = (n_0 - 1)\left(1 - a\,\frac{y}{r_0 + y}\right)^5,$$

il che praticamente dà per l' indice hertziano:

$$n - 1 = 0{,}0003\ (1 - 0{,}021\,.\,y)^5$$

Risolvendo rispetto ad y si trova l' altezza $y = h$ alla quale esiste lo strato di indice $n = m$, suscettibile di produrre il rovesciamento del raggio emesso sotto l' angolo α_0:

$$h = \frac{1}{0{,}021}\left[1 - \left(\frac{m-1}{0{,}003}\right)^{0{,}2}\right]$$

Per determinare in qual punto il raggio incontra di nuovo la superficie, bisogna conoscere l' equazione della traiettoria. Si otterrà semplicemente l' ordine di grandezza delle distanze cercate, rimpiazzando la traiettoria col suo centro di curvatura che è sovraosculatore al vertice. La corda D avente per freccia h in questo cerchio, misurerà la distanza fra il punto di emissione A ed il punto di ritorno A' sul suolo. Il calcolo fornisce facilmente:

$$D = 2\sqrt{2\,h\,\frac{m}{m-1}\cdot\frac{1 - 0{,}021\,h}{0{,}105}}$$

Ecco un quadro dei valori di m, h e D per alcuni angoli di emissione (angolo del raggio col suolo):

α	10′	20′	30′	1°	80′
$(m - 1)\ 10^6$	293	283	262	148	30
h in km	0,130	0,550	1,26	6,24	17
D in km	180	380	500	1670	5270

Questi valori corrispondono a delle portate usuali; si verifica d' altronde che la condizione di Fabry è largamente soddisfatta.

Ne risulta da queste considerazioni teoriche che l' assimilazione delle onde hertziane alle onde luminose ha fatto a torto scartare per le prime, l' esistenza di fenomeni che non si producono nelle seconde. Lo stato della bassa atmosfera deve essere dunque riguardato come un fattore essenziale nella propagazione delle onde radiotelegrafiche e le ricerche di Mesny [1] avevano già condotto sperimentalmente a questa conclusione.

Le variazioni momentanee d' intensità e direzione delle onde, le differenze di ricezione di giorno e di notte, l' influenza delle stagioni, ecc. si esplicano allora facilmente in ragione delle variazioni meteorologiche normali.

E. G.

(1) Bosler - Les théories modernes du Soleil - accenno alla teoria di A. Schmidt a pag. 74.

(2) A. Blondel - Ass. franc. pour l' av. des Sc. Nantes 1898 pag. 212 - Angers 1903 p. 407.

(3) E. W. B. Gill. The Radio Review. Vol. 2, 1921 pag. 450; K = 1,00065.

— E. C. Fritts - Physical Review, Vol. 23, 1924, p. 341; K = 1,00055. — Bedeau. Comptes Rendus, t. 174, 1922, pag. 380; K = 1,000586.

(1) Mesny, L' ondè électrique t. 1 - 1922.

PRODUZIONE DELL' ELETTRICITÀ IN TEMPO DI GUERRA

In una recente riunione della Diesel Engine Users Association, i signori A. H. Dykes e W. T. Towend hanno fatto un' interessante comunicazione su questo argomento, mettendo in evidenza l' estrema vulnerabilità delle grandi centrali elettriche da parte degli attacchi aerei nemici, e la grande importanza di tale circostanza di fronte alla tendenza generale a sostituire alle piccole centrali locali poche grandi centrali alimentanti estesi territori per mezzo di linee ad alta tensione. Tenendo presente che le grandi centrali elettriche con le loro sistemazioni eccessive costituiscono sempre un ottimo bersaglio agli attacchi aerei, gli autori studiando il modo per ottenere una efficace protezione contro tali pericoli ed evitare interruzioni nella produzione dell' energia elettrica, giungono alla conclusione che l' unico sistema efficace consiste nel costruire entro una data estensione un certo numero di centrali elettriche sotterranee azionate da motori Diesel.

La scelta delle posizioni opportune per tali centrali non sarebbe limitata dalla necessità di provvedere adeguate quantità di acqua refrigerante per i condensatori, come nel caso di grandi centrali con tuboalternatori ed inoltre le centrali sotterranee potrebbero essere situate in posizione centrale rispetto alla distribuzione del carico, diminuendo così l' elevato costo delle linee principali e delle sottostazioni. La necessaria importazione di combustibile liquido potrebbe essere assicurata anche in tempo di guerra per mezzo di navi cisterna sommergibili.

Gli autori hanno presentato un progetto, completo tanto per la parte tecnica che per quella economica, di una centrale sotterranea azionata da motori Diesel, con una potenza installata di 17.500 Kw. ed un carico massimo di 14.000 Kw. con un' unità di riserva. Per la costruzione della centrale è prevista la disponibilità di 8.000 mq., ma l' area effettivamente occupata non sarebbe maggiore di 2.000 mq., ed il rimanente, compresa forse anche l' area immediatamente soprastante alla centrale rimarrebbe disponibile come area fabbricabile, una volta costruita la centrale. L' edificio della centrale sarebbe costruito in cemento armato, con m. 4.50 di solido terreno come protezione al disopra della copertura, spessore ritenuto sufficiente per le più grosse bombe attualmente impiegate. La sala delle macchine ha la pianta di m. 46 x 18 con un' altezza totale di m. 13 ed un' altezza libera di m. 9.50 al disotto

del gancio della gru a ponte di 20 tonn. Su un lato dell' edificio sono sistemati il quadro di distribuzione principale e gli uffici, mentre sul lato opposto vi sono i serbatoi del combustibile liquido, la camera delle pompe e la camera di distribuzione del combustibile. L'accesso alla centrale si effettua per mezzo di una strada inclinata.

La centrale comprenderebbe cinque complessi Diesel-alternatori di 3.500 Kw., dei quali uno di riserva.

I motori Diesel sono previsti con otto cilindri e capaci di dare 5.000 HP a 150 giri. Tutti i motori sarebbero comandati da una piattaforma superiore comune, comunicante colla galleria del quadro di distribuzione. Una sala di compressori separata conterrebbe quattro compressori d'aria a tre fasi comandati ciascuno dal proprio motore. Ciascun complesso avrebbe un serbatoio di avviamento nella sala dei compressori e tre serbatoi di aria di iniezione lungo il proprio basamento. Ad un livello superiore sarebbero sistemati tre turboventilatori elettrici della portata di mc. 1350 al minuto ciascuno. Tutti i motori ausiliari sarebbero normalmente alimentati da un trasformatore funzionante in parallelo con un Diesel-alternatore di 450 Kw. Questo complesso ausiliario favorirebbe anche la illuminazione in caso di avaria al quadro di distribuzione principale, e fornirebbe l'energia per l'avviamento dei complessi principali qualora per una ragione qualunque avessero dovuto arrestarsi. Un particolare importante del progetto della centrale è l'impianto per l'acqua di refrigerazione dei motori. Gli autori prevedono che saranno necessarii circa 900 mc. di acqua all'ora, e ritengono che nella maggior parte dei casi quest'acqua potrà facilmente aversi da un fiume, o lago, o stagno nelle vicinanze. Ammettendo che l'acqua di refrigerazione esca dai motori alla temperatura di 50° C., un laghetto di circa 400 mq. sarebbe sufficiente. Occorrerebbero circa 45 mc. all'ora per compensare la perdita per evaporazione. Se necessario, si potrà sistemare un impianto di purificazione dell'acqua in prossimità del laghetto. Secondo il progetto, l'acqua giungerebbe ai motori per gravità e verrebbe rimandata al laghetto da elettropompe di circolazione. Apposite sistemazioni provvederebbero all'immagazzinamento, alla filtratura e alla centrifugazione del combustibile liquido e dell'olio di lubrificazione, ed è previsto l'impiego senza inconvenienti di ordinaria nafta da caldaie. Nel progetto è previsto l'immagazzinamento di 640 tonn. di nafta, equivalenti al consumo di un mese lavorando con un carico di 13.500 Kw. con un fattore di carico del 25 per cento. La nafta sarebbe contenuta in due vasche di acciaio di m. 5.60 x 3 x 20.70. Dei serbatoi di servizio della capacità di 6800 litri, ossia di otto ore di funzionamento a pieno carico sarebbero sistemati nella sala delle macchine e alimentati per mezzo di tubulature dalle vasche principali.

Dal preventivo delle spese di impianto e di esercizio, risulta che questa centrale sotterranea sosterrebbe vantaggiosamente il confronto economico con una moderna centrale a vapore di 20.000 Kw. con due turboalternatori di 10.000 Kw.

Rivista Marittima, Settembre 1924.

NEL CAMPO DELLA "RADIO"

NOTE DI TECNICA PRATICA

Tra le centinaia di schemi sempre nuovi che le Riviste internazionali di Radiotecnica mettono continuamente sotto gli occhi dei radiocultori, l'orientamento di colui che desidera costruirsi un apparecchio è quanto mai difficile. Mancano, in generale, allo studioso, elementi pratici per una scelta razionale in base alle condizioni nelle quali egli si trova come autocostruttore e come sperimentatore; nè i suggeritori di schemi hanno modo di... mettersi nei panni di ognuno cui i consigli sono diretti; ne — infine — tutti gli scrittori e... scribacchiatori di argomenti radioelettrici hanno la probità intellettuale di riferire soltanto su cose che ad essi positivamente *ex-scientia et conscientia* risultino. Spesso accade che un dilettante scrive l'articolino per mania esibizionistica plagiando o rimaneggiando, od amplificando, o dando per risultato acquisito ciò che è soltanto un concetto teorico.

È, inoltre, da rilevare la malattia di originalità ad ogni costo che ha invaso i Radiocultori dell'Orbe, sicchè ad ogni momento vien fatto a Tizio ed a Caio di presentare e raccomandare caldamente un circuito sol perchè è « nuovo » o... quasi, anche se non è « buono ». E le Riviste, assetate di materia tecnica, pubblicano tanto per pubblicare, con grave danno della cultura e dando luogo a delusioni spesso dannose, sempre dolorose. Assistito da un esperienza ormai più che ventennale nel campo radioelettrico e avendo avuto occasione, in questi ultimi anni, di controllare da vicino, in Italia e fuori, il campo delle costruzioni, mi permetto di redigere per l'*Elettricista* queste brevi note di tecnica pratica le quali, forse, potranno tornare di qualche giovamento ai molti appassionati amatori di questo moderno e geniale ambito della scienza elettrica.

* * *

Innanzi tutto, è bene ricordare che, nella tecnica della ricezione, studia e ristudia, gira e rigira, i fenomeni da sfruttare sono sempre gli stessi: sintonia, amplificazione, reazione, battimenti, superrigenerazione, doppia amplificazione, supereterodina. Gli schemi potranno essere centomila, ma tutti ricadono nello sfruttamento di uno o più di questi fenomeni.

E spesso, la *novità*, di uno schema raccomandato come originale non consiste che nel modo di... far girare i fili o di... peggiorare realizzazioni già note.

Lo affermo subito che il metodo della super-eterodina è indubbiamente e incomparabilmente il migliore sotto tutti i punti di vista; l'unico che *garantisca* le forti ricezioni selettive intercontinentali. Ma esso costituisce una tecnica di gran classe e va lasciato agli studiosi molto competenti e provvisti di larghi mezzi. Con tale sistema non si transige, nè si rendono possibili mezzi termini: quindi niente adattamenti, riduzioni o semplificazioni tipo « Ultra-dina » le quali, generalmente, non sono razionali e portano quasi sempre a degli insuccessi.

Un surrogato eccellente del sistema della super-eterodina, almeno quanto ad efficienza (non certo quanto a selettività e chiarezza) è il metodo della « superrigenerazione », ma io mi affretto a sconsigliarlo ai Radiocultori perchè eccessivamente complicato e di regolazione assai difficoltosa. In radiotecnica, non bisogna lasciarsi prendere dal fascino delle locuzioni suggestive o dallo snobismo dei mezzi poco comuni ed.... aristocratici !....

Il « reflex » o metodo della « doppia amplificazione » rientra già in un campo più corrente e non ostico alla generalità dei dilettanti, ma anche questo offre talune difficoltà ed, in compenso, non dà risultati pratici quali la teoria sembrerebbe indicare: in realtà, il « lavoro » di una valvola come amplificatrice in alta frequenza è quasi completamente a detrimento di quello come amplificatrice in bassa, come potrebbe facilmente dimostrare l'analisi matematica.

Io sono anche... dolente di non poter raccomandare i varii « circuiti speciali » come il Reinartz, il Flewelling, il Leithäuser e simili. Tutti geniali come inventiva, di non difficile realizzazione e, spesso, pratici ed economici, ma *nessuno di essi supera in efficienza un buon circuito semplice a reazione.*

Al massimo, il Reinartz, può rendere buoni servigi *quando si abbia a disposizione un grande aereo e si voglia ottenere una ricezione molto forte da stazioni vicine.*

Il Flewelling è consigliabile quando si sia in condizione *di dover ricevere solo ed esclusivamente col quadro*.

In generale, i circuiti con aereo aperiodico offrono il vantaggio *di poter essere facilmente impiegati con qualunque aereo* e ciò è rilevante, ma quando si voglia far assegnamento su cotesto vantaggio, meglio è ricorrere al sistema a « neutrodina » che oltre a consentire l'impiego di un aereo aperiodico offre anche il vantaggio notevolissimo di *consentire più stadi di amplificazione a radiofrequenza con primario aperiodico senza le perdite dei potenziometri e senza le clamorose autooscillazioni dei circuiti.*

Il sistema detto « a neutrodina » è, in linea generale, uno dei più raccomandabili ed è, certo, il più consigliabile a chi ami ricorrere agli ottimi schemi *a risonanza*.

Tenendo presente che la Radiotecnica è, in sostanza, tutta basata sul fenomeno della risonanza o accordo sintonico, il metodo cosiddetto « a risonanza » dovrebbe essere, senz'altro, indicato come il migliore se esso pure non fosse legato a taluni inconvenienti.

Alludo agli inconvenienti — grossissimi — che sono *generali a tutti gli schemi nei quali si fa impiego dell'amplificazione ad alta frequenza.*

Questo, infatti, o è realizzato con metodi selettivi — e in questo caso s'incorre in non lievi difficoltà di costruzione e di regolazione — od è realizzato con metodi non selettivi ed allora porta alla ricezione tutta una congerie di rumori parassiti ed eterogenei derivanti dalle scariche e dalle interferenze.

Io non insisterò mai abbastanza sulla *poca convenienza di adottare due o più stadi di alta frequenza, comunque realizzate, ed in qualunque caso.* Al massimo, è da suggerirsi l'adozione di *un solo stadio, ma sempre un accoppiamento in « Tesla » dell'aereo e con accoppiamento della prima valvola in risonanza.*

Comunque, si tenga presente che *l'impiego della reazione diretta sull'aereo equivale sempre, come efficienza, all'impiego di uno stadio di alta frequenza,* col vantaggio di risparmiare una valvola e semplificare l'apparecchio. È, però, da notare lo svantaggio di una leggera distorsione dei suoni dovuta alla reazione.

Ne consegue che l'uso della diretta reazione sull'aereo è consigliabile nei casi delle ricezioni lontane *telegrafiche* e quello di uno stadio di radiofrequenza a risonanza nei casi delle ricezioni lontane telefoniche e in tutti casi nei quali alla ricezione di canto e concerto s'intenda dare un rilievo *artistico*.

Nulla di speciale ho da suggerire in riguardo alla bassa frequenza la quale è bene sia ad un solo stadio e servito da un trasformatore a induttanza elevatissima. Diffidare, anche in questo campo, delle « novità » come lo *shunt* dal secondario con una resistenza, l'introduzione di un piano sintonico, la riunione del primario col secondario in « autotrasformatore », eccetera.

Da tutto quanto sopra emerge che io sono fautore della « *sancta simplicitas* » che è l'igiene della Radiotelefonia.

Chi voglia ricevere la U. R. I. e le stazioni Europee senza troppe pretese di finezza artistica, si contenta di una valvola in reazione (schema classico) con accoppiamento dell'aereo « in Tesla » e con l'aggiunta di una bassa frequenza. Chi voglia offrire delle buone audizioni non troppo... crocchianti e gracidanti, ricorra alla « neutrodina » sempre « in Tesla » o con ampio quadro direttivo e due deboli basse frequenze (rapporti 1 ÷ 4 e 1 ÷ 2.5).

Chi voglia costruire un *grande* apparecchio *bon à tout faire* si fermi alla « risonanza » in due stadi accortamente calcolati, un reostato per ogni valvola, *e solo con grande quadro*.

Poche valvole, pochi fili, poche trasformazioni, circuiti classici, cura della selettività, lunghe asticciole per la manovra, pochi organi di manovra, niente *arrangiamenti;* meno condensatori e resistenze che sia possibile, niente *potenziometri* e sopratutto parti ben selezionate, ben tarate, solidamente costruite e coscienziosamente collaudate.

UMBERTO BIANCHI.

ECCEZIONALE SICCITÀ
NELL'EUROPA CENTRALE

Una terribile siccità, che induce le Amministrazioni delle principali città perfino ad ammonire gli abitanti di economizzare l'acqua, ha determinato nella campagna ungherese drammatici episodi. Nel villaggio di Duhuta, presso Mikocs, l'intera popolazione di 1500 abitanti, lo abbandonava per mancanza assoluta di acqua, emigrando e ripartendosi in altri paesi ancora provvisti di pozzi.

Noi in Italia ancora non siamo alla crisi penosa del 1920-21 quando una eccezionalissima siccità ridusse le forze idroelettriche il cui fabbisogno non potè essere abbastanza integrato dalla produzione termo-elettrica in causa della carestia e conseguente altissimo costo dei combustibili. Ma tuttavia la situazione dà giustamente motivo di preoccupazioni alle autorità competenti. Causa di tutto questo sono le scarse nevicate in alta montagna; le tarde pioggie anche nella zona mediana; le prescrizioni applicate dal Governo a mezzo degli Uffici tecnici competenti, onde sia limitato l'invasamento delle acque nei bacini artificiali di cui non sia ancora bene accertata la resistenza nelle costruzioni, onde più si abbia a temere qualche ripetizione del funestissimo disastro cui andò soggetto due anni addietro l'impianto del Gleno; le lente costruzioni e i più lenti collaudi dei nuovi impianti del genere, onde tutti si uniformino a norme tecniche prudenzialissime per la sicurezza di terre e popolazioni. Motivi questi di limitata produzione di energia, mentre, a motivo del confortante incremento pressochè generale delle industrie e dei commerci, si va constatando un forte aumento di utenti e di consumo.

Come fronteggiare la situazione che potrebbe anche aggravarsi ove non si accentuassero le nevicate che si comincia a segnalare su le nostre Alpi e prealpi?

Il Prefetto di Milano per suggerimento Genio Civile ha convocato nel proprio gabinetto molti esponenti della Tecnica e dell'Amministrazione, onde prendere consiglio.

Scartata l'idea di tornare alla imposizione dei turni di lavoro delle varie categorie di stabilimenti industriali utenti delle energie elettriche, si è convenuto di utilizzare la produzione idroelettrica domenicale che attualmente viene in gran parte trascurata, e di adottare il riposo settimanale invece del festivo, e ciò al più presto possibile, e insino a quando sia avvertita la pochezza delle morbide nei corsi d'acqua alimentatori degli impianti idroelettrici.

La prima Esposizione Industriale, Commerciale e Agricola in Fiume

Promossa dal *Sindacato* per l'*Incremento* delle *Industrie* e del *Commercio*, avrà luogo nei mesi di Agosto-Settembre in *Fiume l'Esposizione Industriale Agricola*, la prima che avrà avuto luogo nella nobile Città dopo la sua riunione alla Madre Patria.

La Mostra è posta sotto l'Alto *Patronato* del Comune e sotto quello di un *Comitato* d'*Onore* di cui fanno parte le più cospicue personalità di Fiume, le Autorità cittadine, commerciali, portuali, politiche, ed amministrative; la stampa, i Sindaci delle maggiori città d'Italia e quasi tutte le Camere di Commercio del Regno.

Avrà sede in grandiosi edifici municipali nel cuore della città ed accoglierà tutti i prodotti dell'Industria e dell'agricoltura divisi in gruppi, comprendenti: la siderurgia e la metallurgia, la meccanica applicata e le macchine in genere, gli strumenti scientifici e la meccanica di precisione, l'elettrotecnica, l'industria della gomma ed affini, le industrie edilizie, navali e marinare, quelle cartarie, e tipografiche, la lavorazione del legno, i mezzi di trasporto, i prodotti chimici e farmaceutici; la lavorazione del cuoio, l'oreficeria, le ceramiche, i manufatti, automobili, ecc., i prodotti dell'Alimentazione, una Mostra vinicola Nazionale ecc.

Il *Comune* di *Fiume* ha concesso la franchigia daziaria per le merci destinate alla Mostra, e le Società di Navigazione il 50 per cento di ribasso sulle tariffe mentre sono annunciate altre importanti facilitazioni sui trasporti

Data la sua posizione geografica, ai confini della Jugoslavia e quale sbocco naturale dell'Ungheria, Fiume è destinata ad assumere un'importanza grandissima: spetta ai nostri Industriali rispondere con slancio e nel loro interesse, all'invito loro rivolto dal Comitato Promotore.

NOSTRE INFORMAZIONI

Le Ferrovie secondarie della Sicilia

Per la costruzione delle Ferrovie secondarie della Sicilia previste dalla legge 21 luglio 1911 venne disposto che l'ufficio tecnico a tale scopo istituito fosse messo sotto l'alta direzione di un funzionario superiore della Amministrazione dello Stato.

In seguito all'andata a riposo del comm. Ing. Simoncini, è stata affidata l'alta carica al comm. ing. Vincenzo Ferraudi ispettore superiore al Ministero dei LL. PP.

Tramvia elettrica Biella-Sandigliano

Il direttore della Società Anonima della Tramvia elettrica Biella-Oropa, concessionaria della progettata tramvia elettrica Biella-Sandigliano, ha firmato col ministro competente la convenzione per la costruzione della linea; cosicchè tra breve si potranno iniziare i lavori.

Per la valorizzazione della stazione internazionale di Luino

Il ministro dei Trasporti e delle Comunicazioni, ha dato affidamenti di riprendere in esame la questione del miglioramento delle comunicazioni internazionali per il transito di Luino, concordando colle ferrovie federali svizzere l'attivazione di una coppia di treni diretti fra Novara, Luino e Bellinzona, migliorando a Luino le coincidenze che interessano le esigenze della plaga industriale di Legnano, Busto, Gallarate. È da augurarsi che siano in modo soddisfacente esaudite tutte le richieste per la valorizzazione della importante stazione internazionale di Luino.

L'incremento delle industrie colpite da tassa di fabbricazione

Intorno alla produzione delle merci colpite da imposte di fabbricazione durante i primi nove mesi dell'anno passato, sono stati raccolti fra gli altri questi dati:

Il consumo dell'energia elettrica è cresciuto di oltre 570,000,000 di ettowatt-ore e quello del gas luce è cresciuto di 25 milioni di metri cubi.

Sono state prodotte 1,300,000 lampadine elettriche di più.

Gli oli di semi sono stati prodotti per 570,000 quintali anzichè per 295,000.

Queste cifre vengono ad attestare in maniera incontrovertibile dello straordinario sviluppo dell'attività produttiva del nostro Paese.

Il progetto per la direttissima Torino-Milano-Genova

È stato presentato all'on. Mussolini il grandioso progetto del gr. uff. Gualino e del sen. Agnelli per una ferrovia elettrica di straordinaria potenza, che deve allacciare prima Torino con Milano, e poi Genova con Milano e con Torino, chiudendo il grande triangolo industriale e commerciale italiano in una superferrovia di eccezionale celerità.

Il memoriale che accompagna il progetto, dopo aver accennato come in Itatia, Roma domina la vita politica, mentre le industrie e la finanza sono in gran parte nel triangolo Milano-Torino-Genova; e dopo lumeggiati i grandi vantaggi derivanti dalla « creazione ideale di una immensa metropoli italiana, che si stenda nel triangolo in cui già oggi si racchiude la massima espressione delle forze finanziarie ed industriali della Nazione, avente ai suoi vertici le città di Torino, Milano e Genova », illustra le principali caratteristiche del progetto:

E precisamente: l'esecuzione totale del progetto comporta la creazione di tre linee ferroviarie elettriche audacissime colleganti Torino-Milano-Genova con treni marcianti fino a circa chilometri 180 all'ora, servite da vetture partenti all'inizio ogni ora, ma più tardi forse ogni quindici minuti dai centri delle singole città.

Da Torino si giungerà a Milano, come risulta dallo studio tecnico già approntato, in circa 57 minuti, comprese due fermate intermedie; con differenze di alcuni minuti altrettanto crediamo si potrà fare per Genova, a cui si dovrebbe giungere a circa un'ora da Torino e da Milano. Oltre alla ferrovia elettrica sarebbe opportuno costruire una autostrada collegante essa pure Torino-Milano-Genova dandole il compito precipuo di servire da anello di raccordo per le persone e per il traffico affluenti dall'interno e dall'esterno del triangolo verso la ferrovia.

Nel programma è previsto un collegamento ad Arquata, da cui per Sestri, Spezia, Pisa si potrebbe giungere in circa quattro ore a Roma: collegamento da effettuarsi molto più tardi, dopo chè le prime linee avessero dati favorevoli risultati.

A questa prima parte generale del progetto segue una seconda di indole strettamente tecnica, nella quale si accenna anche alla questione delle tariffe. Secondo i proponenti, in un primo tempo almeno, il prezzo per il percorso Torino-Milano verrà fissato in L. 50, ma si spera di poterlo ridurre, in correlazione all'aumento del traffico, portandolo, in un tempo non lontano, fino a lire 10.

A lato della ferrovia elettrica, come è detto nel programma, dovrebbe sorgere la autostrada, ma in proposito non risulta siano state prese decisioni.

L'UTILIZZAZIONE DELLE ACQUE DEL TANARO

In un'adunanza tenutasi fra le rappresentanze delle quattro provincie di Alessandria, Cuneo, Novara, Imperia, venne definitivamente approvato, salvo la ratifica dei rispettivi Consigli provinciali, lo statuto del Consorzio per l'attuazione del progetto e sfruttamento della concessione relativa alla regolarizzazione e utilizzazione dell'acqua del bacino montano del fiume Tanaro.

Il nuovo progetto prevede la formazione di cinque ampi laghi artificiali nell'alta valle del Tanaro, a monte della città di Ceva, per una capacità complessiva di 62 miiioni di metri cubi, e la costruzione di cinque Centrali idroelettriche di cui due nel versante piemontese e tre nel versante ligure per la produzione di tanta energia capace di fornire 182 milioni di Kw ora all'anno. Verranno inoltre, con progetto regolarizzatore, resi disponibili annualmente ingente quantità d'acqua per la irrigazione della Liguria e del Piemonte, destinati all'irrigazione dei terreni della media e bassa valle del Tanaro e della pianura circostante.

Nuovi circuiti telefonici internazionali

È autorizzata la spesa di L. 1,700,000 per provvedere ai sottoindicati lavori;

a) forniture e lavori occorrenti sul territorio del Regno per la posa di due circuiti telefonici Trieste-Vienna e Trieste-Praga, L. 1,500,000;

b) prosecuzione di detta linea telefonica fino a Fiume, L. 200,000.

La suddetta somma di L. 1,700,000 sarà prelevata dai fondi rimasti disponibili su quelli assegnati con R. decreto-legge n. 42, del 19 gennaio 1922, per la Conferenza internazionale di Genova e di cui all'art. 2 del precitato R. decreto-legge n. 2924 del 13 dicembre 1923.

Aggiudicazione di altri telefoni all'industria privata

Come abbiamo già annunzipto nel Numero precedente si è riunito il Comitato interministeriale per l'aggiudicazione delle rimanenti zone telefoniche.

Presiedeva il Presidente del Consiglio. Il Comitato interministeriale ha preso atto delle conclusioni a cui è giunta alla unanimità la Commissione reale ed ha aggiudicato alla Società Esercizi telefonici la 5ª zona, comprendente Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia. Con questa decisione tutte le zone sono state aggiudicate e la cessione dei telefoni all'industria privata è un fatto compiuto. La costituzione di un Ente autonomo per la gestione della sesta zona, che comprende le grandi linee interprovinciali, interregionali, internazionali, è molto prossima.

IL CANTIERE " ILVA „ SI RIAPRE

I cantieri dell'« Ilva », a Bagnoli, saranno prossimamente riaperti. Sono stati già impegnati 400 operai e proseguono i lavori per la preparazione delle macchine per la fusione dell'acciaio. Per il mese di aprile le maestranze saliranno a duemila operai.

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE ELETTRICITÀ A GRENOBLE

Il governo ha stabilito che anche il nostro paese partecipi alla esposizione internazionale dell'elettricità e del turismo che sarà tenuta a Grenoble ed ha, per questo scopo, stanziato in bilancio del Ministro della economia nazionale la somma di lire duecentomila.

Sentiamo ora che sotto la presidenza del comm. Targetti e coll'intervento dell'on. Benni, presidente della Confederazione generale dell'Industria, e dell'ing. Guido Semenza, commissario generale per l'Italia all'esposizione di Grenoble, si sono riuniti presso la Federazione industriale Lombarda numerosi industriali e rappresentanti di Società per concretare i particolari dell'intervento all'esposizione stessa.

Come è noto tale esposizione comprenderà impianti idroelettrici, macchinario idraulico, ed elettrico, applicazioni dell' elettricità, trazione e turismo. Gli intervenuti si trovarono d' accordo nel partecipare con larghezza a questa esposizione, tanto che ormai si può ritenere che l' intervento italiano a questa mostra riuscirà degno dell' attività nostra in queste moderne e civili manifestazioni.

Si invitano tutti coloro i quali fossero interessati a questa esposizione a volersi rivolgere al Commissariato generale per l' Italia, in via Monte Napoleone, 59, a Milano.

Per una Mostra di prodotti italiani a New York

Presso la Camera di commercio italiana di New York, si fa strada il progetto di un esposizione di prodotti italiani in quella metropoli, durante la primavera del 1925. Si osserva in generale che l' industria e il commercio italiani, avendo superato ormai il periodo sperimentale, sono riusciti a raggiungere un primato indiscusso in molti rami, dai prodotti in cui la parte artistica e decorativa è predominante, a quelli di alta meccanica e di precisione, alle industrie tessili e del legno. La produzione complessiva della nostra industria obbliga a cercare nuovi sbocchi, mentre ancora è in ricostruzione tutta l'economia europea e ci spinge a non trascurare una manifestazione del genere, che la Francia già intende di realizzare, avendo numerose industrie di lusso concorrenti con le nostre.

La circostanza delle restrizioni opposte alla nostra emigrazione negli Stati Uniti, deve essere considerata favorevole al progetto per la necessità di maggiormente popolarizzare attraverso una Mostra i prodotti alimentari e agricoli destinati alle colonie dei nostri connazionali e anche molti altri, in moda da suscitare grande interesse per quanto è italiano, e rendere possibile ai nostri commercianti e importatori in America di fortificare, espandere o rinnovare i loro attuali commerci.

La Fiera tecnica di Lipsia

In reguito ai rapidi e grandiosi progressi industriali di questi ultimi anni, si è riconosciuto in Lipsia. la città delle fiere rinomate da secoli, il bisogno di procacciare anche per le meraviglie della tecnica una degna località per mostre ed esposizioni. Così si creò all' est del territorio cittadino un « quartiere tecnico » con imponenti stands circondati da strade e da piazze, e che si è esteso e si estende sempre più. Anche recentemente, si sono fondati, accanto ai già conosciuti edifizi: la casa dell' elettrotecnica, lo stand in cemento armato per l' industria del ferro e dell'acciaio, ed altri nuovi edifizi come il grandissimo stand per le macchine circa la costruzione d' istrumenti ed attrezzi, lo stand per le grandi fabbriche riunite per la costruzione di macchine, ecc.

La Fiera Tecnica comprende 15 padiglioni principali, fra i quali alcuni di una superficie di esposizione di 21.000 mq. Quasi tutti i rami della tecnica sono così rappresentati ai piedi di Völkerschlachtdenkmal.

La Fiera Tecnica, unita a quelle edile comprende tutto ciò che riguarda prodotti ultimati, a mezzo stadio di lavorazione e materie prime. Alcuni gruppi sono degni di speciale menzione: così la mostra generale dell' elettrotecnica, quella delle macchine per istrumenti ed attrezzi, delle macchine per l' industria tessile, dell' industria dei veicoli, della fabbrica di armature, dell' industria del ferro e dell' acciaio, ecc. ecc.

La Fiera edile occupa una posizione privilegiata, e comprende tutto ciò che riguarda le costruzioni.

Riesce dunque evidente l'importanza straordinaria assunta da questa Fiera Tecnica unica nel suo genere; la quale dà occasione al compratore indigeno e straniero di sbrigare i suoi affari in un sol luogo, in brevissimo tempo, con la massima comodità e con spese minime. Due volte all' anno si offre all' interessato questa grande esposizione di articoli tecnici, dove egli possa comparare e scegliere.

La Fiera Tecnica della primavera 1925 avrà luogo dal 1 all' 11 marzo, la Fiera autunnale dal 30 agosto al 9 settembre. Riuscirà indubbiamente interessante visitarla, e non avranno da pentirsi i compratori e gli espositori certamente delle spese di tale visita.

Per informazioni rivolgersi al sig. Th. Mohwinckel Commissario onorario per l' Italia per la Fiera di Lipsia, in Milano, via Fatebenefratelli, 7 Telefono N. 700.

Le linee aeree italiane
I progetti

Si hanno i primi particolari sull' attuazione di un progetto già compiutamente elaborato per l' impianto di un primo grande sistema di servizi aerei italiani da iniziarsi in quest' anno.

Una prima linea sarà stabilita sul percorso Brindisi-Atene-Costantinopoli attraverso l' Isola di Lemno e costituirà la prima manifestazione di irradiazione aerea italiana nel bacino orientale del Mediterraneo. Essa misura complessivamente la lunghezza di 1500 km. Il servizio si inizierà probabilmente nel prossimo mese di luglio e sarà in un primo tempo trisettimanale e poi quotidiano.

Una seconda linea sarà stabilita fra Genova e Barcellona con un percorso complessivo di 650 km. Anch' essa potrebbe iniziare il suo movimento nella prossima estate per quanto i lavori preparatorii non siano progrediti come per la prima linea.

Seguirà l' impianto di una terza linea Genova-Roma-Brindisi lunga complessivamente 1100 km., che dovrà funzionare come allacciamento tra le due prime linee. Per questa sarà bandito un concorso.

Già tre Società italiane hanno presentato delle proposte concrete. Queste tre linee funzioneranno per il servizio di trasporto, tanto di passeggeri quanto della posta, compresi in esso i pacchi postali e alcune specie di merci deperibili.

Un' altra linea in preparazione che potrà entrare in funzione già da quest'anno è quella Torino-Trieste donde potrebbe in seguito allacciarsi con altre linee. Essa misura un percorso di 575 km. che saranno superati in quattro ore. È poi da ricordare la richiesta già presentata da una Società italiana per il sollecito impianto di una linea aerea Milano-Losanna, la quale potrebbe ricongiungersi con tutto il sistema delle comunicazioni aeree franco-svizzere.

Tutte queste linee saranno attivate per mezzo di idrovolanti anzichè aereoplani usati, come è noto, per tutte le grandi linee europee attualmente in funzione. L' Italia è dunque il primo paese europeo che attua il nuovo sistema. Per questo è anche da risolvere un altro importante problema: quello della organizzazione degli idroporti che saranno fissati in un primo tempo in quattro punti fondamentali: Genova, Roma, Napoli, Brindisi. Si tratta di lavori assai complessi che richiedono anche notevole stanziamento di fondi.

Tutte le linee che entreranno già nella prossima estate in funzione, saranno esercitate da Compagnie italiane con apparecchi italiani. L' esercizio delle linee richiederà in un primo tempo alcune sovvenzioni da parte dello Stato.

Tecnici esteri in Russia

L' Agenzia « Rosta » reca, che la Commissione nominata dal Governo per studiare la questione dell' immigrazione degli specialisti ha deciso di chiamare in Russia un personale di ingegneri e di tecnici esteri, quando ciò sia indispensabile per l' industria. Contratti individuali stabiliranno gli stipendi agli specialisti esteri, dopo che questi abbiano preso visione delle condizioni tecniche e sociali in cui si trova la U. R. S. La Commissione ha dichiarato che è desiderabile che anche ingegneri e tecnici sovietici facciano pratica in imprese estere; e che sia imposta anzi questa condizione nei contratti con imprese estere che ricevono ordinazioni dalla U. R. S.

LA UTILIZZAZIONE DELLE ENERGIE IDRICHE IN AUSTRIA

Cadute con lo scoppio della rivoluzione le insormontabili barriere che il Ministero della Guerra, per grette ragioni militari, aveva inesorabilmente frapposte all' idea tante volte vagheggiata dalle popolazioni dell' Austria di trar pratico profitto dalle sue inesauribili energie idriche, il nuovo Governo e le corporazioni autonome si misero immediatamente alla esecuzione di quell' opera che la storia aveva loro riserbata. Opera di vitale importanza per il Paese e che da sola forma uno dei capisaldi del sanamento dell' intera economia poichè renderà superfluo l' acquisto di migliaia di vagoni di carbone che l' Austria è costretta ad importare ancor oggi a caro prezzo dalla Germania e dalla Czeco-Slovacchia. In ogni provincia si sono fondate così delle grandi società appoggiate dal Governo centrale, dalle Diete e dai Comuni, le quali si son prefisse di ricavare ricchezza dalle risorse naturali delle acque che in mille diramazioni affluiscono dalle Alpi. Si ricorse in ciò anche all' aiuto del capitale estero, così p. e. la Stiria, dove alla Società per l' utilizzazione dell' energia idrica ha partecipato in prevalenza il capitale italiano. Da quattro anni si lavora alacremente al compimento dell' opera grandiosa, molte centrali sono già terminate, alcune persino già in funzione e già alcune locomotive elettriche sono subentrate al posto di quelle a vapore. Tra pochi anni la città di Vienna coprirà l' intero suo fabbisogno di luce ed energia con le inesauribili fonti del carbone bianco. Una parte della corrente elettrica consumata da Vienna

è generata già ora dalla centrale di Opponitz recentemente ultimata.

L'esecuzione di questo progetto, che, tra difficoltà apparentemente insormontabili, fu compiuta in tre aspri anni di lavoro, rappresenta un vero trionfo della tecnica moderna. A farsi un concetto della grandiosità dell'opera basti menzionare il formidabile acquedotto di 400 metri di lunghezza che, nelle vicinanze della centrale conduce in enormi tubi l'acqua del fiume sormontando il letto dello stesso Ybbs. A festeggiare il compimento del poderoso lavoro, il palazzo municipale di Vienna venne illuminato con migliaia e migliaia di lampadine accese dalla nuova corrente ed alla festa il Comune aveva invitata l'intera popolazione. Venne così commemorato, in modo veramente degno, il compimento di un'opera tecnica di dimensioni gigantesche.

Facilitazioni ferroviarie per l'industria dell'azoto

Dalle stazioni serventi stabilimenti nazionali di nitrato di ammonio per spedizioni di 10 tonnellate minime sarà applicata la tariffa eccezionale 132 G.; e per le spedizioni di Ammoniaca liquida fatta in recipienti metallici la tariffa eccezionale 138 A.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 15 AL 31 DICEMBRE 1923

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Saporta Albert. — Dispositivo per utilizzare nelle migliori condizioni di rendimento i motori in genere e specialmente quelli delle automobili.

Schuetzer Karl. — Procédé pour empêcher le dépôt d'incrustations dans les chaudierès à vapeur, les vaporisations les réchauffeurs et les appareils similires.

Schuetzer Karl. — Processo per impedire la formazione di incrostazione nelle caldaie, negli evaporatoi, nei preriscaldatori e simili.

Segala Primo. — Innovazione nella costruzione di motori a scoppio a due tempi.

« Sentinel » Waggon Works. — Perfezionamenti riguardanti caldaie a vapore verticali.

Silvestri Giulio. — Valvola per stantuffo.

Silvestri Giulio. — Procedimento e dispositivo per la regolazione dei processi di lavori in motori a combustione con distribuzione a cassetto.

Stary Ferdinand. — Polverizzatore automatico particolarmente adatto per carburatori di motori a combustione.

Strazzula Sebastiano. — Apparecchio per la produzione di energia senza combustibile.

Vernazzi Pino. — Carburatore per motori a combustione interna.

Villani Eduardo e Iasillo Arturo. — Motore a combustione interna con messa in moto automatica e inversione diretta della marcia mediante aria compressa « Sistema Villani ».

Zublin Wilhelm. — Motore ad olio pesante con compressione dell'aria di combustione spinta oltre la temperatura di accensione del carburatore.

Aktiengesellschaft fur Patentverwertung. — Procedimento e dispositivo per la carburazione dei combustibili liquidi pesanti.

Ascari Luigi — Accumulatore idraulico ad aria compressa per l'azionamento dei martinetti d'automobili.

Lenti Cesare Augusto. — Dispositivo per realizzare nei motori a combustione interna il riscaldamento del combustibile nel periodo di avviamento.

Amati Edmondo. — Dispositivo per segnalazioni stradali luminose.

Barone Roberto. — Dispositivo per eliminare lo sforzo muscolare nella manovra delle leve degli apparati centrali a trasmissione flessibile o rigida dei deviatoi e segnali ferroviari.

Barone Roberto. — Dispositivi per rendere gli apparati centrali idrodinamici atti alla manovra dei deviatoi e dei segnali mediante l'impiego di trasmissioni flessibili o rigide da sostituire alle attuali condotte in tubi di ferro.

De Stefano Attilio. — Dispositivo automatico per prevenire scontri ed investimenti ferroviari.

De Stefano Attilio. — Dispositivo per la chiusura ed apertura automatica dei passaggi a livello.

Diatto Emilio. — Sistema di dispositivi applicabile alle vetture tramviarie allo scopo di disciplinare il transito dei passeggeri.

Fabi Giulio. — Innovazioni nei pali a traliccio per condutture elettriche aeree e simili.

Ferrari Paolo. — Avvisatore automatico per passaggi a livello ferroviari.

Guarra Francesco. — Carrello a semplice trave oscillante con sospensione compensata per vetture automotrici e rimorchiate e per vetture ferroviarie.

Guglielminotti Pietro. — Sistema di giunzione per le estremità delle rotaie.

Lincke-Hofmann-Lauchhammer Aktiengesellschaft. — Distribuzione a valvole per locomotive a vapore surriscaldato a stantuffo a doppio effetto.

Lincke-Hofmann-Lauchhammer Aktiengesellschaft. — Apparecchio motore per la distribuzione a valvole delle locomotive o altri veicoli.

Mognaz Antonio e Ronchi Luigi. — Passaggio a livello automatico e deviatoio automatico.

Mottura Domenico. — Sistema di riscaldamento elettrico per locomotive ed altre macchine a vapore.

Regan James Bernard. — Sistema di controllo ad induzione continua della circolazione dei treni.

Romeo Ing. Nicola & C. (Società Anonima). — Dispositivo applicato agli interruttori primari dei locomotori elettrici per garantire la sicurezza di funzionamento.

Schinelli Mario. — Sistema segnalatore automatico di sicurezza per il transito nei passaggi a livello.

Sykes Interloking Signal W. R. C° Ltd. — Appareil de serrage de frein et d'alarme pour chemins de fer.

Sykes Interloking Signal W. R. C° Ltd. — Appareil de contrôle de trafic sur les chemins de fer.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 26 Gennaio 1925.

	Media
Parigi	131,01
Londra	116,39
Svizzera	468,69
Spagna	344,75
Berlino (marco-oro)	5,785
Vienna	0,0343
Praga	72,75
Belgio	124,54
Olanda	9,825
Pesos oro	22,16
Pesos carta	9,75
New-York	24,284
Dollaro Canadese	24,06
Budapest	0,0337
Romania	12,55
Belgrado	39,55
Oro	468,57

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	81,10
3,50 % » (1902)	74,75
3,00 % lordo	51,67
5,00 % netto	97,42

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 28 Gennaio 1925.

Edison Milano	L. 779,—	Azoto	L. 341,—
Terni	» 688,—	Marconi	» 195,—
Gas Roma	» 1161,—	Ansaldo	» 21,—
Tram Roma	» 139,50	Elba	» 83,—
S. A. Elettricità	» 325,—	Montecatini	» 273,—
Vizzola	» 1635,—	Antimonio	» 37,—
Meridionali	» 747,—	Off. meccaniche	» 195,50
Elettrochimica	» 175,50	Cosulich	» 424,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 28 Gennaio 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1025 - 975
» in fogli	» 1190 - 1140
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1250 - 1200
Ottone in filo	» 1065 - 1015
» in lastre	» 1085 - 1035
» in barre	» 845 - 795

CARBONI

Genova, 27 Gennaio. - Prezzo invariato. Prezzi alla tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	36/6 a —	225 a —
Cardiff secondario	35/3 a —	220 a —
Newport primario	34/6 a —	215 a —
Gas primario	30 a —	185 a —
Gas secondario	27/3 a —	175 a —
Splint primario	32/6 a —	180 a —
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 4 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l'Arte della Stampa.

SOCIETÀ ITALIANA GIÀ SIRY LIZARS & C.

DI

SIRY CHAMON & C.°

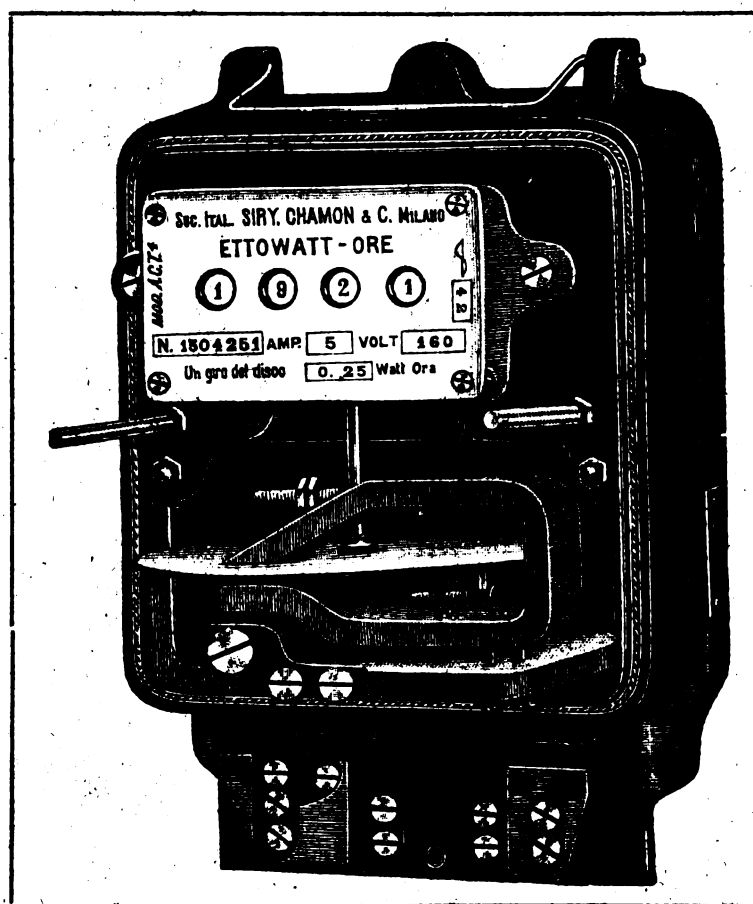
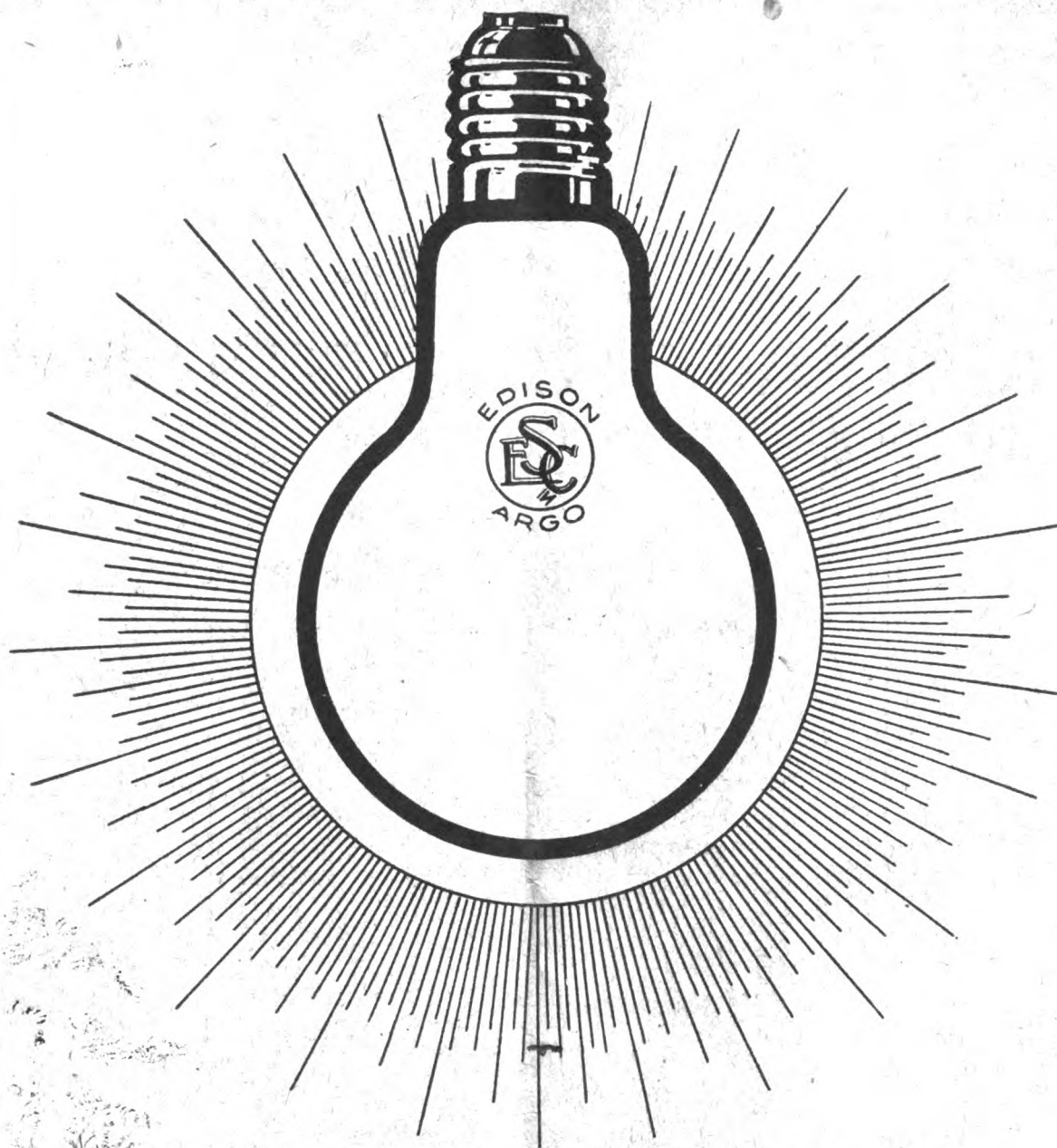
MILANO

VIA SAVONA, 97

CONTATORI ELETTRICI

D'OGNI SISTEMA

ISTRUMENTI
PER MISURE ELETTRICHE

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 5 - 1° Marzo 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 5. **ROMA** - 1° MARZO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Propulsione elettrica delle navi

Quest'argomento è stato già trattato da diverse Riviste, ma solo dal lato comodità del sistema. Anzi, vari scienziati, fra i quali Mr. Hobart e Mr. A. Mavor si esprimono così:

« Le macchine elettriche permettono « maggior libertà di tutto l'apparato motore; si può sopprimere il tunnel per « l'albero dell'elica, collocando i motori elettrici all'estrema poppa. Si ha « inoltre la possibilità di mantenere in « rotazione tutte le eliche, sia pure a « velocità ridotta; la potenza fornita nella marcia indietro rimane inalterata « (sic?) » e così di seguito.

Però nessuno accenna al rendimento termico di questo sistema, rendimento che (col sistema elettrico), posso asserire, è assai inferiore a quello attuale.

E lo dimostrerò.

In primo luogo ricorderò che il gran principio di meccanica è: « Di *un'energia quanto più si trasforma, più è basso il rendimento* ». Vediamo in primo luogo in quanti modi si trasforma l'energia calorifica del carbone per svilupparsi in energia sull'asse dell'elica.

Col sistema attuale, ovvero macchine alternative o turbine abbiamo:

Calorie di carbone in vapore	1.ª trasformazione
Vapore in macchina alternativa o turbina	2.ª trasformazione
Macchina o turbina in asse d'elica ed in elica stessa	3.ª trasformazione

Col sistema elettrico invece abbiamo:

Calorie di carbone in vapore	1.ª trasformazione
Vapore in turbo-motori	2.ª trasformazione
Turbo-motori in alternatori	3.ª trasformazione
Alternatori in motori elettrici	4.ª trasformazione
Motori elettrici sull'asse dell'elica o in elica stessa	5.ª trasformazione

Con quest'ultimo sistema, vediamo le perdite per ogni trasformazione:

	Rendim.	Perdite
1.° Un turbomotore o macchina alternativa	75 %	25 %
2.° Un alternatore, anche il più perfetto	90 %	10 %
3.° Un motore elettrico, sia pure sincrono	90 %	10 %
4.° Un'elica comune ai due sistemi . . .	80 %	20 %
Totale perdite		65 %

(Senza poi parlare del progetto di Mr. Hobart, che propone per la propulsione turbo-elettrica l'adozione di generatori a corrente alternata e di motori a corrente continua, ottenuta con raddrizzatori a mercurio, perchè si sa che questi raddrizzatori a mercurio hanno un rendimento bassissimo, forse del 55 %.

Quindi dalla perdita contemplata del 65 %, si arriverebbe, con questo sistema Hobart, ad una perdita del 100 %.!)

Un esempio pratico dimostrerà che il sistema a propulsione elettrica ha, per ora, un pessimo rendimento termico.

Prendiamo ad esempio un piroscafo da crocera di medio tonnellaggio, per es. di 10.000 Tonn., che debba fare 24 nodi all'ora.

Supponiamo che questa nave abbia le seguenti dimensioni, bene inteso proporzionali al suo dislocamento.

Lunghezza fra le perpendicolari	m. 130
Larghezza massima	m. 23
Immersione	m. 7,5

Resistenza al moto alla velocità di 24 mg. all'ora, ovvero R totale = R. di attrito + R d'onda = Kg. 97.200.

La forza motrice che occorre effettivamente col sistema di macchine alternative o turbine è

$$HP = \frac{Ra + Ro}{75\ \alpha}$$

dove α è il rendimento dell'intero sistema che, come si sa è = 0,65.

Quindi, sostituendo, si ha:

$$HP = \frac{97.200}{75 \times 0{,}65} = HP\ eff\ 16.000$$

Troviamo ora il numero degli HP necessari col sistema a propulsione elettrica.

Il lavoro da eseguire teorico è sempre dato da:

$$\frac{97.200}{75} = HP\ 9.600$$

Ammettiamo, come ho già detto, il rendimento dell'elica, comune ai due sistemi, dell'80 %. Allora gli HP effettivi occorrenti saranno:

$$\frac{9.600}{0{,}8} = HP\ eff\ 12.000.$$

Uno o più motori sincroni per produrre 12.000 $HP.$, devono assorbire, teoricamente

$$\frac{12.000}{0{,}736} = Kwatt.\ 16.306.$$

Ma, essendo, come si è detto il loro rendimento di 0,9, dovranno effettivamente assorbire

$$\frac{16.306}{0{,}9} = 18.118\ Kwatt.$$

Quindi gli alternatori dovrebbero fornire 18.118 *Kwatt.*, che, trasformati in $HP.$ vapore, saranno

$$\frac{18.118}{0{,}736} = HP.\ 24.644.$$

Ma, il rendimento degli alternatori, anche dei più perfetti, ovvero con un cos φ = 1, è di 0,9. Quindi gli HP occorrenti con questo sistema, saranno

$$\frac{24.644}{0{,}9} = 27.382$$

Per concludere quindi, vediamo che, mentre col sistema attuale a macchine alternative o turbine, occorrono originalmente 16.000 $HP.$ col sistema elettrico occorrerebbero 27.382 $HP.$

Questa differenza fra i due sistemi, parrà enorme quando mi riferirò ai consumi.

Infatti, il consumo medio orario di combustibile per *HP* asse, è di gr. 750 (mentre che per le turbine arriva anche a 900). Ma ammettiamo pure un consumo minimo di g. 750 per *HP* asse ora, avremo una differenza di consumo:

$$(27.382 - 16.000) \times 0{,}750 = \text{Kg. } 8.531.$$

Sul mercato italiano, il costo medio del carbone è di L. 0,25 al Kg. Per cui, col sistema elettrico avremo una spesa oraria maggiore di

$$8536 \times 0{,}25 = \text{L. } 2.134$$

Che in una traversata oceanica della durata, mettiamo di 10 giorni rappresenterebbe un aumento di spesa per consumo di L. 512.160.

E per una Società che gestisce diversi piroscafi, tale aumento di spesa per consumo, salirebbe a cifre enormi.

Naturalmente, tale aumento ricadrebbe a carico del passeggero, che sarebbe costretto a pagare il suo viaggio almeno del 50 % di più del prezzo attuale (prezzo che è già enorme); non rimanendogli che la magra consolazione d'aver cambiato sistema di propulsione, ma lasciandolo nel dubbio se non era meglio ancora (finanziariamente parlando) l'antico sistema.

Non v'è dubbio che l'energia elettrica dovrà essere impiegata in tutti i campi dell'industria, fra i quali certo primeggia la navigazione, quale quella che unisce i commerci del nuovo mondo con l'antico.

Ma, per arrivare a ciò, bisogna trovare il sistema di produrre energia elettrica, anche per mare, col minimo comsumo di combustibile. E ciò non si potrà ottenere che con un nuovo motore a sistema misto, cioè idraulico e ad esplosione, nel quale il materiale esplosivo, o meglio carburante, entri in minima parte. Come appunto deve fare il mio motore, a cui ho accennato nell'articolo dal titolo « *Propulsione a reazione liquida* » (riportato da questa Rivista nei N. 22 e 24), in cui il consumo di combustibile è ridotto del 50 %.

ING. G. DI LORENZO

RECENTI RICERCHE SUI RAGGI X

Alcuni anni or sono sembrava che i fenomeni relativi ai raggi X si potessero ridurre a due soli: la dispersione e la fluorescenza. L'uno era imputabile al trepidamento, la vibrazione forzata, stabilentesi negli elettroni quando la materia veniva attraversata dai raggi X; l'altro era dovuto all'espulsione di elettroni da certi atomi ed alla conseguente vibrazione libera di elettroni nell'interno questi atomi. Il primo era regolato dalle leggi classiche, l'altro dalle leggi dei quantum.

Ora, da qualche anno in qua, si è segnalato un fatto che sembra costituire un terzo fenomeno, fenomeno che ha parecchie delle caratteristiche della fluorescenza (coll'emissione dei raggi X caratteristici). Poichè esso venne riscontrato prodursi a frequenze più elevate di quelle associate colle radiazioni K, fu designato col nome di « fenomeno J ». Frequentemente ha una stretta associazione colla dispersione, associazione che ha condotto a quella che è stata chiamata teoria dei quantum della dispersione. Tuttavia il fenomeno non è nè dispersione, nè fluorescenza di raggi X, nel senso in cui sono intesi questi termini, e sembra perciò non opportuno l'usare l'uno o l'altro termine, per indicare una cosa che è distintissima da ambedue. Esso è quasi certamente regolato dalla legge dei quantum ed è possibile che questa ricerca conduca ad una qualche soluzione dell'intero problema delle relazioni fra quantum.

Gli effetti compresi colla designazione di fenomeno J sono brevemente i seguenti:

A misura che la frequenza di una radiazione X gradualmente aumenta, benchè si verifichi in generale un aumento nel potere penetrante della radiazione, sotto certe condizioni, l'assorbimento di una data sostanza mostra una discontinuità, salente bruscamente ad un livello elevato e diminuente in seguito, come in precedenza, coll'aumentare di frequenza della radiazione. Ciò si mostra assai simile alla crescita di assorbimento in una sostanza, accompagnante l'emissione, da parte di una tale sostanza, di una radiazione caratteristica.

Questa discontinuità di assorbimento si presenta a frequenze tanto più elevate (più forti poteri penetranti), quanto maggiormente elevato è il numero atomico dell'elemento assorbente. Dette discontinuità sono state osservate nel carbone, azoto, ossigeno, alluminio, solfo, rame, oro e platino.

Il repentino aumento nell'assorbimento dei raggi è accompagnato, allorchè la sostanza assorbente è allo stato gasoso, da un brusco aumento nella ionizzazione della sostanza medesima. Se invece è allo stato solido, la sostanza assorbente emette una radiazione corpuscolare addizionale. Gli elettroni espulsi appartengono apparentemente alla categoria di quelli che si muovono lentamente.

Tutti questi fenomeni suggeriscono la possibilità di emissione di radiazioni caratteristiche di un'altra serie, la serie J.

Esistono tuttavia molte caratteristiche che fanno distinguere nettamente il fenomeno J da quelli associati coll'emissione di radiazione caratteristica delle ora ben note serie K, L, M. Dette caratteristiche possono essere riassunte brevemente in quanto segue:

1) Il fenomeno è condizionato ad un certo od a certi fattori non identificati (possibilmente di intensità o sovrapposizione), mentre la sola condizione essenziale per la fluorescenza, com'è noto da tempo, è quella espressa dalla legge di fluorescenza dello Stokes.

2) Le rapide variazioni nell'assorbimento e nella ionizzazione appaiono essere assolutamente repentine, anche quando venga usato un fascio primario eterogeneo.

3) Il punto in cui si presenta la discontinuità appare essere più strettamente dipendente dalla misura dell'assorbimento di energia, anzichè da una lunghezza d'onda critica (benchè la prima, evidentemente, dipenda dalla lunghezza d'onda).

4) La serie delle lunghezze d'onda critiche nei vari elementi attraversa nettamente la ben nota serie K.

5) La variazione della frequenza critica col numero atomico è piccolissima.

Le circostanze sperimentali illustranti il capoverso 3 sono così notevoli e così nuove da meritare una descrizione anche in un breve sommario.

a) Due raggi provenienti dallo stesso tubo per raggi X nello stesso istante, possono avere diversi poteri penetranti nelle varie direzioni. (Per spiegare questo si possono addurre varie possibili ragioni, benchè si possa ragionevolmente supporre che le ragioni ovvie non debbano necessariamente essere corrette). Appena che il tubo si indurisce, si verifica la discontinuità nell'assorbimento di ogni raggio, non quando viene raggiunto un particolare stato del tubo, ma quando ogni raggio, indipendentemente dall'altro, raggiunge il potere penetrante critico per la sostanza usata per l'assorbimento.

b) Un raggio eterogeneo diretto da un tubo per raggi X in taluni casi non mostra discontinuità di assorbimento, appena che il tubo diviene più duro, mentre quando la stessa radiazione viene filtrata e quindi portata ad un maggior potere penetrante medio, la discontinuità nell'assorbimento si presenta in corrispondenza del potere penetrante critico esatto per la sostanza assorbente impiegata. Così l'assorbimento di un raggio complesso non uguaglia la somma dell'assorbimento dei suoi costituenti.

c) Inoltre in alcuni esperimenti, se la radiazione viene fatta passare attraverso ad un filtro sottile, appena che il tubo indurisce, la discontinuità di assorbimento non compare; mentre, quando viene usato un filtro più spesso, l'assorbimento della radiazione trasmessa mostra una discontinuità ben marcata, in corrispondenza dell'esatto potere penetrante critico.

d) Ulteriormente ed in conformità di quanto sopra, in alcuni esperimenti la discontinuità di assorbimento non compare quando si usino fogli assorbenti sottili, (assorbenti solo una piccola frazione della radiazione), mentre la discontinuità si presenta quando l'assorbimento viene misurato per mezzo di fogli assorbenti spessi.

e) La trasmissione di una data radiazione eterogenea per mezzo di successivi fogli sottilissimi di materiale assorbente, mostra (come ci si può attendere dai risultati di cui sopra) che per un certo spessore critico si verifica una brusca caduta nella intensità del raggio trasmesso. Ciò evidentemente equivale ad ammettere che la legge esponenziale dell'assorbimento si interrompa dando ivi luogo ad una subitanea estinzione del raggio primario. Dopo il verificarsi di ciò, l'assorbimento differisce poco, se pure differisce, da ciò che normalmente è da attendersi.

Se il raggio trasmesso venga o no realmente trasformato, da questi esperimenti non è lecito indurre; con tutto ciò, in esperimenti di altro genere, quando si verifica l'estinzione subitanea, il raggio trasmesso è, in modo definito, di un tipo più assorbibile che non prima della brusca variazione.

Questi risultati suggeriscono naturalmente dei quesiti del genere del seguente:

Misuriamo noi realmente l' intensità della radiazione? È forse una certa porzione della ionizzazione (usata come misura dell' intensità) prodotta da un metodo distinto dalla rimanente, e tutti i fenomeni sopra descritti sono imputabili a questa speciale ionizzazione? Non è probabilmente da ritenersi che una frazione dell'effetto osservato dai raggi X, sia dovuta all'azione combinata di un complesso di radiazioni differenti in lunghezza d'onda? È forse una certa porzione della ionizzazione dovuta agli elettroni di corta portata, porzione distinta dal grosso della ionizzazione, assunta come misura dell' intensità?

Una risposta a questi e parecchi altri quesiti è fornita dai risultati di esperimenti nei quali furono impiegati vari metodi per la misura dell' intensità. Per la misura della intensità vennero tratte in impiego le ionizzazioni nell' aria, nell' anidride solforosa e nell' idrogeno, prodotte dall' emissione di elettroni ad alta velocità da una lastra di alluminio posta nel cammino dei raggi X, nonchè la ionizzazione prodotta del pari da elettroni a forte velocità, espulsi dal rame.

La discontinuità venne osservata con ogni metodo ed in corrispondenza dello stesso potere penetrante critico e con ciò il fenomeno apparve essere indipendente dal particolare metodo di misurazione della radiazione X. Dobbiamo perciò necessariamente supporre che il fenomeno sia uno di quelli inerenti ai raggi X stessi, poichè la nostra esclusiva misurazione dei raggi X viene ottenuta mediante effetti del genere.

Questi fenomeni sono stati osservati con radiazioni emesse da parecchi tubi differenti e con diversi anticatodi, con radiazioni forti e con quelle debolissime, con pennelli stretti e con fasci larghi, con radiazioni polarizzate e non polarizzate, con radiazioni eterogenee ed approssimativamente omogenee, con radiazioni primarie, radiazioni disperse e radiazioni caratteristiche.

I risultati ora menzionati hanno ricevute parecchie importanti applicazioni, specialmente al fenomeno della dispersione dei raggi X.

La radiazione Röntgen che è dispersa da elementi leggeri è esattamente simile alla radiazione primaria nel suo potere penetrante (e quindi nella sua lunghezza d' onda) attraverso una grande estensione di lunghezze d' onda. La polarizzazione, la distribuzione e la densità di queste radiazioni sono tutte motivate dalla teoria classica della radiazione e nel fenomeno non vi è ombra della teoria dei quantum. Gli aspetti, per certe condizioni di una radiazione secondaria differenziantesi dalla primaria, indicarono la probabilità dell' emissione di una radiazione fluorescente della serie J, da parte di questi elementi leggeri. Il Compton ha recentemente chiamata questa radiazione trasformata « radiazione dispersa » e sembra che essa non costituisca nè una radiazione fluorescente, nè una radiazione dispersa, nel senso in cui questi termini vengono comunemente intesi.

La trasformazione osservata dall'Autore è la trasformazione associata con ciò che è descritto sopra come fenomeno J. Per qualche ragione (possibilmente in relazione coll' intensità), la radiazione dispersa, appare più suscettibile al fenomeno J che non la radiazione primaria. Il seguente breve compendio dei risultati ottenuti da esperimenti sulla dispersione, mostra che il vero fenomeno della dispersione può essere completamente mascherato dal fenomeno J com' è sopra descritto. I risultati sono precisamente quelli che ci si deve attendere dalla applicazione alla radiazione dispersa delle leggi governanti il fenomeno J ed essi sono tutti contrari all' ipotesi di Compton.

1) Col diminuire della lunghezza d' onda di una radiazione primaria, la radiazione dispersa permane esattamente simile alla primaria (misurata dalla sua assorbibilità), attraverso ad una lunga estensione di lunghezze d' onda. Non si riscontra nulla che per lo meno si avvicini alla differenza fra radiazione primaria e dispersa, richiesta dall' ipotesi di Compton.

2) Una variazione apparente, differenza cioè fra radiazione dispersa e primaria, si manifesta del tutto bruscamente appena che la frequenza della radiazione è aumentata. Si tratta di una variazione dell' ordine di cinque o più volte l' errore dell' esperimento e non è possibile equivocare. Questa ben marcata differenza nei poteri penetranti delle radiazioni dispersa e primaria, persiste per tutte le lunghezze d' onda più brevi (fenomeno questo che sembrò a tutta prima confermare le indicazioni di una emissione di raggi caratteristici della serie J).

3) Ulteriori variazioni repentine nella radiazione dispersa, si presentano appena che viene diminuita la lunghezza d' onda della radiazione primaria, la differenza fra le radiazioni secondaria e primaria divenendo maggiore per certe lunghezze d' onda critiche, benchè non accuratamente definibili. Esistono parecchie discontinuità ben marcate.

4) Impiegando varie sostanze per misurare l' assorbibilità delle radiazioni primaria e secondaria, le discontinuità sopra menzionate non hanno luogo per la stessa lunghezza d'onda, bensì per lunghezze d'onda alquanto differenti.

5) Quando delle lamine assorbenti spesse vengono sostituite da lamine sottili, allo scopo di verificare il carattere delle radiazioni, la discontinuità (la subitanea comparsa di essa od un aumento nella differenza fra le radiazioni primaria e secondaria) si presenta più presto, vale a dire quando il primario è di maggiore lunghezza d' onda che non nel caso dell' impiego di sottili lamine assorbenti.

6) La lunghezza d' onda alla quale appare la differenza (discontinuità), dipende in una certa misura tanto dal materiale, quanto dallo spessore della sostanza irraggiante.

7) In taluni casi speciali, potremo identificare il sottile strato di materiale assorbente nel quale ha luogo la variazione. Così, poichè le radiazioni primaria e secondaria vengono trasmesse attraverso ad uno spessore crescente di materiale assorbente, gli assorbimenti, fino ad un certo spessore, risultano esattamente simili (dispersione non modificata). Un ulteriore sottile strato provoca la totalità della differenza fra le due e successivamente la radiazione dispersa è la più assorbibile. In tal modo troveremo delle curve le quali mostrano in modo del tutto definito che una radiazione di dispersione non modificata diviene subitaneamente modificata mediante trasmissione attraverso materiale affatto estraneo alla sostanza assorbente. Evidentemente, è solo mediante una selezione appropriata della radiazione sperimentata che questa trasformazione risulta suscettibile di essere così localizzata. Ma questo solo fatto mostra che la trasformazione non è necessaria od essenziale nel processo della dispersione.

L' importanza di questo risultato è poco influenzata dal fatto che in molti esperimenti nel Laboratorio di Edimburgo ed altrove, lunghe serie di osservazioni mostrano una differenza persistente fra radiazioni primarie e secondarie senza nulla che suggerisca l'uguaglianza di lunghezza d' onda o le brusche variazioni surriferite.

Gli esperimenti sembra solo che indichino una variazione di lunghezza d' onda prodotta dalla dispersione. È possibile che, in questi casi, la trasformazione J si verifichi alla nascita della radiazione dispersa. Fatti di un assai più grande significato sono i seguenti:

A mano che la frequenza della radiazione X aumenta, possiamo, in parecchi casi, osservare la transizione del tutto repentina da una radiazione dispersa non modificata alla radiazione dispersa modificata. Vi è fra le due un taglio che rende l' identificazione inequivocabile e mostra l' essenzialità di qualche condizione speciale per la produzione della radiazione dispersa modificata. Possiamo, in alcuni casi speciali, prendere la radiazione dispersa non modificata e trasformarla nella radiazione dispersa modificata, identificando anche la lamina sottile di materiale assorbente la quale affetta la trasformazione, in modo del tutto estraneo alla sostanza disperdente.

Questi non sono risultati isolati, nè hanno poca consistenza ed indeterminatezza come qualcuno ha sospettato. Le variazioni in questione hanno una grandezza che ammonta a parecchie volte quella dell'errore possibile. Il fenomeno ha tutte le caratteristiche del fenomeno J, quale è stato osservato originariamente nelle radiazioni primarie e brevemente indicato in quanto sopra.

Non sembra opportuno discutere ora del processo e nemmeno della natura della trasformazione implicata, poichè, per quanto si siano fatti molti esperimenti, molti di più ne sono necessari prima che si possa avere i fondamenti sicuri per una qualunque teoria. Il fenomeno non è dispersione, nè è fluorescenza coll' emissione di radiazione caratteristica, come generalmente è intesa; si tratta invece di un nuovo e terzo fenomeno relativo ai raggi X. Sembra assicurato che in questo caso si verifichi un repentino assorbimento del fascio, seguito da una riemissione di una radiazione avente una lunghezza d' onda alquanto maggiore, procedente nella direzione originale di propagazione. Le leggi dell' assorbimento cessano allora di essere valide ed i metodi per il confronto delle intensità di radiazione non sono più applicabili, il che deve essere tenuto ben presente negli esperimenti sulle radiazioni penetranti. Sembra, ad esempio, probabilissimo che in esperienze sull' assorbimento dei raggi X

penetranti e sui raggi γ, i raggi trasmessi producano una ionizzazione troppo esuberante per la loro energia e quindi non sembrano essere assorbiti così fortemente come realmente lo sono, poichè, come dichiara l'Autore, si sono osservati dei bruschi cambiamenti di ionizzazione ammontanti perfino al 100 per cento, dovuti ad una piccolissima diminuzione nella lunghezza d'onda. Appare quindi che non si possano nutrire dubbi sulla circostanza che quando dei raggi X penetranti e dei raggi γ sono trasmessi attraverso strati sottili di materiale assorbente, il coefficiente di ionizzazione venga bruscamente aumentato in certi punti (sotto certe condizioni la variazione può essere graduale) e la radiazione trasmessa produca allora un effetto maggiore di quanto è imputabile alla sola intensità, sembrando essere più penetrante di quanto realmente sia.

Le vaste deduzioni che si possono trarre da questo nuovo fenomeno sono che, sotto certe condizioni ancora non identificate, ma che sembrano dipendere dalla misura dell'assorbimento di energia, si presentano delle discontinuità nell'assorbimento della radiazione X, accompagnate da un'emissione corpuscolare da parte della sostanza assorbente e da ionizzazione quando questa sostanza è allo stato gasoso. La radiazione primaria trasmessa si comporta quindi come una radiazione trasformata.

Nessuna manifestazione diretta si è ottenuta dell'emissione, da parte della sostanza assorbente, di una caratteristica radiazione X (della serie J) e se essa esiste deve essere debolissima. Ciò che originalmente sembrò essere una radiazione fluorescente (o per altri una radiazione dispersa modificata) si è trovato in alcuni casi essere semplicemente la radiazione dispersa, trasformata per opera della trasmissione attraverso la materia dopo la sua produzione.

La radiazione quando è osservata non è nè caratteristica, nè dispersa, ma è la radiazione dispersa dopo che essa è stata trasformata mediante il processo J (processo simile per diversi riguardi alla fluorescenza, con l'emissione dei raggi X caratteristici). La necessità inerente alle condizioni critiche lascia suppore che le leggi dei quantum siano, sotto qualche forma, soddisfatte. Le note leggi dell'assorbimento dei raggi X scadono di validità quando le condizioni critiche sono raggiunte. Benchè si sia accertato che alcuni dei risultati qui registrati richiedano presumibilmente una nuova enunciazione o modificazione, quando essi vengano sottoposti alla verifica di esperimenti estendentesi attraverso una grande variazioni di condizioni, i risultati già ottenuti sono così assolutamente nuovi e notevoli, da giustificare la loro anticipata pubblicazione, prima che si sia trovata una soluzione dell'intiero problema. Un'ulteriore investigazione sul soggetto promette condurre a qualche generalizzazione del maggior interesse ed importanza.

E. G.

(*) C. G. Barkla, Some recent researches on X-ray; the J. Phenomenon. « Nature », 22 Novembre 1924.

Sulla nuova tassazione dei fabbricati

Con R. D. 30 dicembre 1923 n. 3069 fu stabilito che, a datare dal 1.° gennaio 1925, i redditi imponibili dei fabbricati, così come risultavano nel catasto, fossero congruamente aumentati in base a certi coefficienti, i quali stessero a correggere la svalutazione monetaria verificatasi da alcun tempo a questa parte. Quindi i redditi definitivi nel tempo più remoto dovessero subire l'aumento massimo, mentre quelli definitivi in epoche più recenti dovessero subire un aumento minimo e quelli definiti nei periodi intermedi dovessero subire un aumento, tra il massimo e il minimo proporzionale all'anteriorità dell'epoca in cui essi furono definiti.

Questi aumenti di reddito si sono quindi verificati in virtù del R. Decreto su mentovato, automaticamente e senza bisogno quindi di avvisi preliminari di accertamento.

Riportiamo nel seguente prospetto le categorie in cui i diversi redditi sono stati classificati e i relativi coefficienti di aumento:

Redditi imponibili accertati o riveduti nei periodi	Percent. di aumento dei redditi imponibili	Reddit. imponibile nuovo rispetto a L. 100 di reddito vecchio.
Fino a tutto il 31 dic. 1910	300%	400
Dal 1 Genn. 911 al 31 dic. 918	250%	350
Dal 1 Genn. 919 al 31 dic. 920	150%	250
Dal 1 Genn. 921 al 31 dic. 922	50%	150
Dal 1 Genn. 923 in poi	—	100

Il prospetto è chiaro. Da esso si vede che le cento lire imponibili definiti prima del 31 dicembre 1910 (la maggioranza dei fabbricati si trova in questa categoria perchè l'ultima revisione generale dei redditi dei fabbricati fu eseguita nel 1890) oggi (ossia nella cartella del 1925) figurano per L. 400. I redditi definiti nelle epoche posteriori al 31 dicembre 1910 sono quelli riguardanti i fabbricati di nuova costruzione oppure sono redditi riveduti per cause eccezionali di affitto o perchè i fabbricati cambiarono di destinazione.

Non bisogna peraltro pensare che l'aggravio dell'imposta ricadente sui vecchi redditi, sia notevolissimo, perchè l'aliquota è stata molto ridotta: da lire 71, per cento lire di imponibile, oggi se ne pagano sole lire 22,41 circa.

Peraltro la riduzione dell'aliquota porta alla conseguenza che nel mentre i vecchi redditi, nonostante la riduzione dell'aliquota vengono a subire un discreto aggravio di tassa, i nuovi redditi invece trovansi in una situazione assolutamente privilegiata, la quale forse non fu nemmeno prevista dal legislatore.

Calcolando infatti l'aumento del reddito e insieme la diminuzione dell'aliquota (e il calcolo è semplicemente aritmetico) noi abbiamo:

Pei redditi definiti fino al 31 dicembre 1910 i contribuenti vengono precisamente a pagare lire diciannove circa di tassa in più su ogni cento lire di vecchio imponibile.

Pei redditi definiti nel periodo dal 1 gennaio al 31 dicembre 1918 i contribuenti vengono a pagare lire sette in più su ogni cento lire di vecchio imponibile.

Pei redditi definiti nel periodo dal 1 gennaio 1919 al 31 dicembre 1920 i contribuenti vengono a pagare lire quindici in meno su ogni cento lire di vecchio imponibile.

Pei redditi definiti nel periodo dal 1 gennaio 1921 al 31 dicembre 1922, e non sono pochi perchè sono quasi tutti quelli riveduti in quest'ultimi anni, i contribuenti vengono a pagare lire trentasette in meno su ogni cento lire di vecchio imponibile.

Infine pei redditi definiti dal 1 gennaio 1923 in poi i contribuenti vengono a pagare lire quarantanove in meno per ogni cento lire di vecchio imponibile.

Ciò posto facciamo un caso pratico:

Poniamo due case aventi il reddito imponibile di L. 5000 ciascuna e di cui la prima avesse subito l'accertamento nel 1900 e la seconda nel 1924.

Queste due case nel 1924 pagavano di tassa L. 3501 ciascuna.

Nel 1925 invece la prima paga di tassa L. 4480 circa e la seconda L. 1120 circa. In altre parole, la prima subisce un aggravio di L. 980 circa di tassa e la seconda un beneficio di L. 2380 (dicesi duemilatrecentottanta) circa di tassa.

L'Elettrobus dell'Avvenire

Riceviamo e pubblichiamo la seguente lettera che ci viene inviata dal signor Vallino.

Courgné, 12 febbraio 1925.

ILL.MO SIG. DIRETTORE

Sono lieto di vedere pubblicato, nella sua Rivista del 1° Gennaio, l'articolo, *L'Electrobus dell'Avvenire,* almeno così una volta tanto in Italia si comincia a dire che l'electrobus risolverà tutti i problemi dei trasporti su strade ordinarie.

Quanto oggi si esperimenta a Parigi, da 17 anni si pratica in Italia, sotto il nome di *Filovie.* Le Filovie non sono altro che l'electrobus francese ed il trolley-carrello di cui si riconosce la superiorità su di ogni altro tipo adottato sin'ora, non è che il « *Trolley Vallino* » di mia proprietà e di cui la Società Francese si è resa concessionaria.

Impianti di *Electrobus dell'Avvenire* ve ne sono in esercizio in Italia, sulla linea: *Chatillon - Saint Vincent; Cuorgné - Ivrea;* e un altro se ne sta costruendo fra Desenzano Stazione - Lago di Garda - Rivoltella, sempre da parte della Ditta *L. Vallino - Courgné* - (Torino).

I Francesi stanno facendosi una pratica che noi abbiamo e che sarebbe bene sfruttare, ma purtroppo quando si parla di *Filovia,* pochi sanno dare a tal genere di impianti l'importanza che ad essi va attribuita e pochi sono pure quelli che sanno riconoscere la superiorità di essa sull'auto a benzina. Un caso pratico basta a dimostrarlo:

La Filovia Ivrea - Cuorgné, con una percorrenza annua di Wett. Kilometro 150 000, consuma 200 000 Kw. ora a Lire 0.23 al Kw. L. 46 000 annue.

Un auto a benzina di eguale portata e per uguale percorrenza consumerebbe, fra benzina ed olio, per VK 150 mila a L. 1.80 - L. 270.000 annue. La differenza di lire 224.000 a favore della filovia la ritengo sufficiente a compensare la maggiore spesa di impianto per linea di trolley - Km. 25 - e della stazione di trasformazione.

Chiudo, ringraziandoLa dell'ospitalitá che vorrá accordare, nel Suo pregiato giornale, a quanto sovra ho esposto.

Distinti saluti

Società Anonima Filovia Ivrea-Cuorgné
L'Amministratore Delegato
VALLINO.

LA POSA DEL CAVO TELEGRAFICO ANZIO-MALAGA

Questa bella fotografia rappresenta l' inizio della posa del cavo telegrafico fra l' Italia e l' America del Sud (Anzio-Malaga). - In alto si vedono le Autorità e la popolazione di Anzio che attendono l' arrivo della zattera che porta il cavo del quale la R. Nave « Città di Milano » inizia la posa. In basso si vedono gli operai che preparano lo scavo nel mare per interrare il cavo. Nel numero prossimo daremo notizia della inaugurazione di questa nuova linea cablografica.

Determinazioni di candelaggio per mezzo della cellula fotoelettrica

Il valore misurato della luce è una delle parecchie quantità che dipendono per la loro determinazione dall' apprezzamento personale dell' osservatore ed è una grandezza che fino ad ora non è stata suscettibile di ottenimento mediante uno strumento a lettura diretta.

La cella fotoelettrica offre una possibile soluzione ([1]) ed in quanto segue illustreremo sommariamente questa possibilità, sulla scorta di alcune recenti esperienze.

Poichè la misura del candelaggio medio sferico ha praticamente sostituito la vecchia misura dei valori orizzontali, si è impiegata, in combinazione colla cellula fotoelettrica, per tutte le misure, una sfera di integrazione. La cellula risulta disposta approssimativamente al centro di una sfera di metri 1,5 ed in modo tale che la sfinestratura della cellula prospetti la superficie riflettente interna della sfera. L' intiera cellula è protetta dalla radiazione diretta della lampada da sottoporsi a misura o dalla lampada campione, per mezzo di uno schermo opaco e la posizione della cellula medesima viene prescelta in modo da essere la più conveniente possibile. Teoricamente, la posizione più opportuna sarebbe quella all' apertura della sfera, poichè la cellula non verrebbe allora assoggettata al riscaldamento dovuto alla prossimità della lampada studiata.

La cellula impiegata era del tipo ad idruro di potassio, cellula che è considerata come la migliore per lavori di questo genere. Il voltaggio alla cellula era dato da piccole batterie di accumulatori fornenti una disponibilità da 2 a 200 Volt. Tutte le connessioni erano accuratamente isolate con involucri tubolari in lino, precauzione questa assai necessaria, perchè si otterrebbero risultati variabilissimi se l' isolamento fosse del tutto deficiente. Il galvanometro era del tipo Leeds e Northrup, equipaggiato con uno specchio concavo ed uno speciale dispositivo di smorzamento. La cellula era riunita in serie col galvanometro, batteria ed interruttore, attraverso ad una resistenza di 50.000 ohm.

Quando la luce cade sulla sfinestratura della cellula, la resistenza di questa viene diminuita ed una corrente passa attraverso il galvanometro, dal che risulta una deflessione sulla scala, situata a circa 6 metri di distanza. Nel scegliere una cellula, si dovranno tenere presenti i seguenti punti:

a) Sensibilità all' energia raggiante

b) Rispondenza alla radiazione incidente.

c) Selettività per certe lunghezze di onda come nel confronto visivo.

d) Duplicazione della lettura.

e) Vita della cellula, effetto della temperatura, oscurità, correnti, ecc.

La cellula al potassio, fra i numerosi tipi di cellule progettati, è una delle più sensibili.

A differenza della cella al selenio, essa è, nell' ambito di tutti gli scopi pratici, istantanea nel suo funzionamento, il che costituisce una delle più importanti caratteristiche in suo favore. La rispondenza ottenuta per una data illuminazione della sfinestratura della cellula è una funzione del voltaggio impresso. Un' estesa variazione nella corrente può essere ottenuta variando il voltaggio, ma il limite è raggiunto a circa 200 a 250 Volt e se la tensione viene ulteriormente aumentata, la cellula comincia a divenire luminescente. La relazione fra deflessione e voltaggio impresso può essere tradotta grafica-

([1]) Illuminating Engineer, N. 8-9 Agosto-Settembre 1924.

mente sotto forma di curve e dall' esame di queste è possibile dedurre l' opportunità di far funzionare la cellula ad un voltaggio il più ridotto possibile, poichè più basso è il voltaggio, minore risulta l' errore possibile derivante da eventuali fluttuazioni nel voltaggio medesimo.

Dagli esperimenti fino ad ora praticati dalla General Electric Company, si è dedotto che una variazione di meno del 0,1 per cento nel candelaggio, è ancora nettamente rilevabile e che quindi la cellula si dimostra perciò maggiormente sensibile di quanto non si richieda attualmente per la misure fotometriche.

Mediante misure effettuate su di una serie di cellule, si è trovato che la relazione fra deflessione e candelaggio è costituita da una linea retta, cioè che la deflessione può essere riguardata come proporzionale all' intensità della luce, nei limiti del candelaggio considerato. È questa la qualità più desiderabile per una cella da usarsi in operazioni fotometriche.

Meno soddisfacente essa si mostra però nei riguardi della selettività. La sensibilità massima coincide colla regione blu-violetta dello spettro e diminuisce coll' aumentare della lunghezza d' onda, fino a risultare praticamente nulla per la luce rossa. È opportuno ben ponderare l' influenza che può avere sulle misure questo scostamento dalla curva di sensibilità dell' occhio normale. Detta divergenza è infatti suscettibile di introdurre complicazioni ogni qual volta si pratichino tentativi di confrontare delle sorgenti luminose le quali differiscano grandemente nella tonalità di colore.

Però nel confronto usuale di sorgenti del medesimo tipo od in lavori puramente comparativi, traendo in impiego la stessa sorgente, ciò non offre importanza. Si è constatato che la correttezza delle letture non è materialmente peggiorata se una lampada ad incandescenza viene assoggettata a differenza di temperatnra del filamento di qualche unità percentuale, in più od in meno. Nei casi in cui il colore della luce emessa da una lampada ad incandescenza è materialmente differente da quello del campione, sarà sempre possibile apportare una correzione.

Siffatte differenze possono essere anche diminuite facendo uso di schermi colorati onde ridurre la preponderanza dei raggi blu-violetti, ma, poichè la sensibilità della cellula ad idruro di potassio non si estende completamente attraverso allo spettro, non sarà mai possibile con questo mezzo portare a compimento una completa rassomiglianza colla curva di sensibilità dell' occhio.

Nel caso delle misure ordinarie, perciò, le lampade campione debbono soddisfare alle seguenti condizioni:

1) Il tipo di campione deve essenzialmente essere lo stesso della lampada da campionare.

2) Tutti i campioni debbono avere la stessa rapportazione in watt per potenza luminosa in candele sferiche.

3) Le lampade debbono differire in potenza luminosa (candelaggio) in modo da potere tracciare una curva abbracciante l' intiero ambito di candelaggio che si desidera leggere.

La lettura ottenuta con una cellula dipende dalla sua temperatura, ma il valore assoluto di questa risulta di piccola importanza, purchè essa rimanga costante durante le operazioni. Nei casi però in cui si debba ritenere possibile una graduale variazione nella temperatura, l' errore verrà, nel modo migliore, eliminato, facendo osservazioni su di un gruppo di lampade e ripetendo le misure secondo una successione invertita, prendendo per ciascun caso la media dei due valori. Quando poi la cellula si trova nella completa oscurità, essa non dovrà essere percorsa da corrente.

Si può valutare il tempo occorrente per le misure fotometriche compiute per mezzo delle cellule, ad un decimo all' incirca di quello richiesto per una operazione, condotta con pari precisione, coi metodi ordinari, cioè con due o tre osservatori e forse con dieci letture per lampada per ciascun osservatore.

Al presente però non si può formulare una stima conveniente del tempo relativo assorbito in una manifattura di lampade dove usualmente la rapidità è più importante della precisione.

Le letture individuali sulle medesime lampade, raramente differiscono di oltre un mezzo per cento ed il complesso delle misure fatte in diversi tempi indica che l' errore medio di determinazione si mantiene benissimo al disotto di questo limite.

E. G.

NOSTRE INFORMAZIONI

134 milioni per materiale ferroviario

L'Amministrazione delle ferrovie dello Stato è stata autorizzata ad assumere impegni per spese straordinarie, per un importo di 134 000.000 di lire, da destinare alla costruzione di materiale rotabile.

Tale somma verrà stanziata negli esercizi finanziari 1925-26 e 1926-27 in parti uguali.

I millecentoquarantanove milioni del Ministero dei LL. PP.

Lo stato di previsione della spesa del Ministero dei Lavori Pubblici per l'esercizio 1 luglio 1924 al 30 giugno 1925 indica che il denaro messo dallo Stato a disposizione del Ministero è in cifra tonda di 1149 milioni.

Quando un Ministero ha una bagattella simile da spendere in un anno si comprende quanti occhi sieno ad esso rivolti e si comprendono tante e tante mai cose.

La critica, che è la tutela della onesta erogazione di somme così colossali, non sarebbe mai eccessiva, se nel nostro paese si fosse più severi in una rigida amministrazione e meno politicanti.

Frattanto — a titolo di cronaca — riportiamo come questo enorme denaro dovrà essere speso:

CATEGORIA I (Spesa ordinaria).		
Spese generali	L. 58.318.500	
Debito vitalizio	» 4.550.000	
Opere nell'Italia settentr.	» 61.846.300	
Opere nell'Italia centrale	» 22.768.300	
Opere nell'Italia meridionale e insulare	» 49.375.400	
Automobili, strade ferrate e servizi di navigazione lacuale	» 91.281.200	
Totale spesa ordinaria	L. 288.139.700	L. 288.139.700
CATEGORIA I (Spesa straordinaria).		
Spese generali	L. 44.570.000	
Opere nell'Italia settentr.	» 152.500.000	
Opere nell'Italia centrale	» 134.500.000	
Opere nell'Italia meridionale e insulare	» 269.430.000	
Fondo di riserva	» 10.000.000	
Totale spesa straordinaria	L. 611.000.000	» 611.000.000
CATEGORIA II (Per costruzioni ferroviarie)		» 250.000.000
CATEGORIA III (Partite di compenso)		» 10.000
	Totale generale	L. 1.149.149.700

Seguiteremo nel prossimo numero a dare i vari dettagli di spesa.

Proroga del termine per l'applicazione del sovraprezzo sulla energia elettrica effettuata per via termica

Salvo il disposto del R. decreto-legge 11 gennaio 1925, n. 31, è prorogato al 30 giugno 1925, con effetto dal 1° gennaio 1925, il termine previsto dall' art. 11, comma 1° del R. decreto-legge 22 luglio 1923, n. 1633, entro il quale il distributore di energia elettrica può a norma dell' art. 12 del R. decreto-legge 31 ottobre 1919, n. 2264, e del R. decreto-legge 8 febbraio 1923, n. 359, nonchè delle disposizioni del citato R. decreto-legge 22 luglio 1923, n. 1633, continuare ad esigere dai propri utenti il compenso supplementare o sovraprezzo, che lo indennizzi per maggior costo del combustibile nella produzione di energia effettuata per via termica.

VI FIERA INTERNAZIONALE DI CAMPIONI, IN MILANO E VII FIERA CAMPIONARIA INTERNAZIONALE, IN PADOVA

Con decreto in data del 31 gennaio 1925 del Presidente del Consiglio dei Ministri l' Ente autonomo « Fiera Campionaria internazionale di Milano » è stato autorizzato a promuovere, a termini e per gli effetti del R. decreto-legge 16 dicembre 1923, n. 2740, la VI Fiera inter-

nazionale di campioni che avrà luogo in quella città dal 12 al 27 aprile 1925.

Con decreto di S. E. il Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 febbraio 1925, n. 4441, è stato autorizzato l' Ente autonomo « Fiera Campionaria internazionale di Padova » a promuovere la VII Fiera campionaria internazionale che avrà luogo in quella città dal 5 al 19 giugno 1925, ammettendolo ad usufruire delle agevolazioni doganali e ferroviarie, a termini del R. decreto-legge 16 dicembre 1923, n. 2740.

LE DENUNZIE PER L' IMPOSTA SUL REDDITO

La Direzione generale dell' imposte comunica: Col 1 marzo si è aperto il periodo di presentazione della denunzia agli effetti della nuova imposta complementare sul reddito istituita con Decreto Legge 30 dicembre 1923.

L' obbligo della dichiarazione è stabilito per tutti i contribuenti, il cui reddito, cumulato con quello della moglie e dei figli minorenni, raggiunga la somma di L. 6000.

Per l' esatta compilazione delle denunzie, è stata predisposta una scheda contenente tutte le istruzioni relative alle persone che sono obbligate a presentare la dichiarazione agli uffici, presso i quali la dichiarazione deve essere presentata, ai redditi che debbono essere dichiarati, alle passività che sono ammesse in detrazione dei redditi stessi, ed ai carichi di famiglia che danno diritto a speciali detrazioni.

Gli stampati per le denunzie, possono richiedersi agli uffici distrettuali delle imposte del Regno e saranno, entro breve tempo, disponibili anche presso tutti gli uffici municipali dei singoli Comuni, ai quali verranno distribuiti man mano che gli Economati delle Intendenze di Finanza riceveranno il quantitativo occorrente da parte del Provveditorato dello Stato che ne stà compiendo la spedizione.

Il termine utile per la presentazione della denunzia scade col 31 Maggio 1925.

GLI IMPIANTI ELETTRICI
DELLE FERROVIE ITALIANE

Dalla relazione del Direttore generale delle Ferrovie dello Stato, comm. Oddone, sulla gestione delle Ferrovie dello Stato per l' esercizio finanziazio 1923-24 si rilevano interessanti dati riguardanti gli impianti di elettrificazione.

I principali lavori per l' elettrificazione o produzione di energia compiuti durante l' esercizio od in corso al 30 giugno 1924 sono i seguenti: linea Alessandria-Vaghera e Novi-Tortona: il servizio elettrico fu iniziato nell' aprile 1924 e al 30 giugno successivo era attivato completamente per i viaggiatori e per le merci; linea Ronco-Tortona (diretta): per questo tronco nei primi giorni di aprile venne riattivato il servizio elettrico che già era stato iniziato nel novembre e poi soppresso per la deficienza invernale di energia; al 30 giugno il servizio merci e viaggiatori era completamente a trazione elettrica; linee di accesso al porto di Genova: al 30 giugno 1924 era completamente ultimata l' attrezzatura dei parchi e degli accessi al porto: linea Genova-Pisa-Livorno; il tratto di primaria Busalla-Sestri Levante è quasi ultimato; i lavori del rimanente tratto di primaria Sestri-Spezia-Torre del Lago proseguono attivamente per trasportare a Sestri ed a Busalla l' energia della Centrale termoelettrica di Torre del Lago; i lavori per il tratto Torre del Lago-Livorno proseguono contemporaneamente a quelli della linea di contatto. I lavori di elettrificazione dei binari proseguirono specialmente nel tronco Genova-Spezia in modo da far prevedere possibile l' apertura all' esercizio del tronco Genova-Sestri Levante, per la primavera del 1925 ed il tronco Sestri-Levante-Spezia entro il 1925. Da Spezia a Livorno si ritiene che i lavori possono essere ultimati entro il 1926.

Linea Bologna-Faenza-Firenze e Bologna-Pistoia-Firenze: sono stati proseguiti i lavori con precedenza per il tronco Bologna-Pistoia-Firenze sul quale si prevede di potere iniziare l' esercizio entro il 1926; linee Roma-Avezzano-Sulmona e Roma-Nettuno: è pressochè ultimata la palificazione primaria da Roma a Carsoli e si è iniziata quella da Carsoli ad Anversa. Sono proseguiti i lavori di palificazione della linea di contatto e sono pressochè ultimati da Roma sino ad Avezzano e iniziati da Avezzano a Sulmona. È ultimata la costruzione delle cabine di sezionamento da Roma ad Avezzano e quella delle sottostazioni ad eccezione della sottostazione di Avezzano. Sulla linea Roma-Nettuno i lavori sono rimasti sospesi; linee Napoli-Pozzuoli: sono iniziati i lavori murari per sistemare a sottostazione i fabbricati esistenti a Napoli e Fuori Grotta; l' esercizio elettrico di questa liuea sarà attivato entro il primo semestre 1925; linea primaria Foggia-Benevento: furono ultimati i lavori di palificazione ed iniziato il montaggio delle mensole e la tesatura dei fili; linea primaria Cuneo-Sandalmazzo di Tenda: i lavori per l' allacciamento della rete della Moira (Cuneo) con quelli della Negri (S. Dalmazzo) continuarono alacremente nei periodi di tempo permessi dalla stagione; entro il corrente anno la linea potrà essere ultimata; linea primaria Torre del Lago-Vaioni: si è iniziata la costruzione della sottostazione di Torre del Lago per trasformare e smistare l' energia fornita dalla Centrale termica di Torre del Lago della Società torbiere d' Italia.

Della linea primaria è pressochè ultimato il tracciato definitivo; sono state appaltate le basi di fondazione dei pali lungo la sede ferroviaria; centrale idroelettrica di Bardonecchia; è stato ultimato l' impianto della seconda condotta forzata del Rochemolles, ed è in corso l' ordinazione della seconda condotta del Melezot. Della grande diga sul Rochemolles sono quasi ultimati gli scavi e gli impianti di cantiere e verranno tra breve iniziati i getti del calcestruzzo; impianti idroelettrici del Reno e del Limentra; è pressochè ultimata la diga sul Reno. La grande diga di Pavana trovasi in avanzato corso di costruzione e tra breve verranno iniziati i getti delle volte multiple. Per le dighe di Suviana e Castrola sono ultimate le dighe provvisorie e le gallerie di deviazione e sono in corso i sondaggi; la costruzione della prima di esse potrà essere approntata entro il corrente anno. Delle due gallerie canale Reno-Limentra di Sambuca e Limentra di Sambuca-Limentra di Treppio sono già eseguiti circa tre quinti dei lavori. Si sta provvedendo per la centrale provvisoria di Pavana per utilizzare le acque del Reno e della Limentra di Sambuca durante il periodo di tempo necessario per portare a compimento tutti gli impianti; impianto idro-elettrico del Sagittario: proseguiti i lavori, completata la galleria di derivazione, in corso di costruzione la diga del bacino alla presa, il fabbricato della centrale, la diga del bacino di compenso e il bacino di carico ed in corso il montaggio delle condotte forzate. Dell' impianto complementare sono ultimate le opere di presa e il canale di derivazione.

Sono in corso le pratiche per la concessione di derivazione delle acque dei fiumi Isarco e Rienz. Fu preparato e presentato il progetto per l' ampliamento e la sistemazione della centrale termoelettrica della Chiappella. Furono approvate le proposte: per l' elettrificazione a corrente continua terza rotaia del tronco Napoli-Pozzuoli (direttissima); per la elettrificazione a corrente continua della linea Benevento-Foggia; per l' elettrificazione a corrente trifase frequenza industriale della Avezzano-Sulmona; per la linea primaria della centrale termoelettrica di Torre del Lago (Viareggio) della Società torbiere d' Italia, alla sottostazione di Vaioni (linea ferroviaria della Porrettana); per il completamento della centrale del Sagittario; per la posa della seconda condotta forzata del Melezot; per l' elettrificazione della linea Pisa-Livorno.

La linea elettrica Verona-Garda

Sarà solennemente inaugurata domenica 8 Marzo. Alla inaugurazione, che doveva aver luogo lo scorso mese e che per circostanze imprevedute era stata sospesa, interverranno tutte le autorità locali e ferroviarie dell' Alta Italia nonchè diversi tecnici francesi e belgi dietro espresso invito della Deputazione provinciale.

UN CAVO GIGANTE
FRA INGHILTERRA E AMERICA

Si ha da Londra, che il signor Carlton, presidente della Western Union Telegraph Company — la stessa Compagnia che ha intrapreso con una Società italiana la posa del nuovo cavo fra l' Italia e l' America — ha annunciato che la Compagnia sta iniziando la posa di un cavo gigante fra l' Inghilterra e gli Stati Uniti d' America, che costerà un milione e mezzo di sterline ed avrà la capacità di 60 milioni di parole ogni anno. Nel 1925 funzionerà il tratto Inghilterra-Terranova. Il secondo tratto sarà completato nel 1926.

TECNICI STRANIERI IN RUSSIA

Abbiamo accennato nel numero passato che il Governo sovietista ha deciso di concedere il permesso ai tecnici stranieri di entrare in Russia per contribuire alla riorganizzazione dell' industria sovietista. Di preferenza saranno ammessi gli specialisti dell' industria tessile, elettrotecnica e chimica. Come primo fabbisogno di tecnici se ne richiedono qualche centinaio, purchè ingegneri o meccanici qualificati.

PROROGA DI CONCORSO

Il 13 settembre 1924 con decreto Ministeriale veniva bandito il concorso per titoli e per esami al posto di insegnante di fisica, chimica ed elettrotecnica presso la Regia scuola industriale di Bolzano. Con nuovo decreto Ministeriale del 20 febbraio 1925, il termine per la presentazione delle domande di ammissione al detto concorso viene prorogato al 31 luglio 1925.

Vasta zona petrolifera concessa all' Italia in Albania

Notizie giunte dall' Albania affermano che l' accordo sulla questione dei petroli è avvenuto e che l' Italia ha ottenuto la concessione di una vasta zona petrolifera. Il trattato di commercio fra l' Italia e l' Albania è stato ratificato.

L' accordo raggiunto sulla questione dei petroli albanesi è questione delicatamente politica, oltrechè economica, date le interferenze di carattere internazionale col monopolio ottenuto dalla Anglo-Persian Company.

L' Italia, con la concessione di una vasta zona circostante ed Elbassan, avrebbe ottenuto il riconoscimento del suo diritto ad essere presente nel momento in cui si mette in valore il petrolio albanese, diritto che le veniva anche dalla priorità di quegli studi speciali che fino dal 1917 i nostri marinai avevano iniziato nella zona costiera albanese da Durazzo in giù.

Oggi infatti possiamo considerare come gloriosi pionieri quei valorosi tecnici che in piena guerra riuscirono ad individuare ed a mettere in efficienza un pozzo petrolifero nella zona di Seleniza presso Valona, zona dove oggi è ancora in esercizio una miniera di bitume organizzata da una Società italiana.

Mentre siamo in attesa di conoscere quali precisamente siano i limiti ed il valore della zona ottenuta dall' Italia e quale speranza vi sia di sfruttamento in questo nuovo campo d' azione che si apre per l' ingegno e per la mano italiana oltre la sponda orientale dell' Adriatico, crediamo opportuno avvertire che la prima fase della attività da esplicarsi da parte nostra nella zona di Elbassan, sarà precisamente dedicata ad indagini ed a studi, anzichè all' immediato sfruttamento. Finora infatti le ricerche del sottosuolo albanese sono state compiute ad iniziativa dei tecnici e di studiosi individuando le zone petrolifere fra cui vi è precisamente quella dei dintorni di Elbassan nel bacino della Scumbi. Oggi si tratta di esplorare la zona assegnataci nel punto più adatto ai sondaggi ed iniziare le ricerche per poi organizzare l' industria.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 15 AL 31 DICEMBRE 1923

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Bianchi Anderloni Felice. — Dispositivo per suonare le trombe elettriche degli autoveicoli senza togliere e spostare le mani dal volante di direzione.

Bianchi Anderloni Felice. — Dispositivo automatico per mantenere costante la temperatura dell' acqua di raffreddamento nell' interno dei motori a scoppio.

Ansaldo (Società Anonima). — Comando elettrico ed a mano dei timoni di navi e di sommergibili.

Gilbert Victor George William & Foamite Firefoam Limited. — Sistema o impianto nuovo di protezione contro incendi a bordo di navi.

Heinrich Albert Sigeman. — Perfezionamenti ai radiatori per aeroplani.

Marchi Pasquale. — Propulsore rotativo orientabile.

Signal Gesellschaft. — Dispositif pour la trasmission sous l' eau de signaux et de mots parlés.

Allies (The) Electric Lamp Company Ltd. Perfectionnements aux machines pour couper les ampoules des lampes éléctriques à incandescence et objets analogues.

Ammann Theophile. — Commutateur tournant.

Aktiengesellschaft Brown Boveri & C.ie Modo di connessione di motori a campo rotante ad induzione montati su rete ad alta tensione e che debbano lavorare sia in parallelo che in cascata.

Aktiengesellschaft Brown Boveri & C.ie Dispositivo di contatto a soccorritore (relais).

Aktiengesellschaft Brown Boveri & C.ie Dispositivo per sopprimere le armoniche d' ordine elevato nei trasformatori che servono a'la alimentazione di raddrizzatori di corrente a vapori metallici.

Aktiengesellschaft Brown Boveri & C.ie Anodo per apparecchi a scariche nel vuoto, particolarmente per addrizzatori a vapore di mercurio.

Aktiengesellschaft Brown Boveri & C.ie Commutatore di derivazione per trasformatori ad alta tensione.

Ràguzzi Sebastiano. — Apparecchio elettroterapico ad alta tensione e ad oscillazioni ridotte costruibile specialmente in dimensioni tascabili.

Barbagelata Angelo. — Apparecchi integratori a relais e servomotore.

Becocci Cesare. — Dispositivo per la regolazione simultanea della resistenza magnetica dei trasformatori.

Benini Luigi. — Isolatore a sospensione e per trazione elettrica.

Berry Frederick Edmund. — Perfectionnements aux trasformateurs éléctriques.

Brown Boveri Aktiengesellschaft & C.ie Avvolgimento per trasformatori ad alta tensione.

Canciani Alfredo. — Apparecchio termo elettrico magnetico per segnalazioni intermittenti a scopo pubblicità.

Castiglioni Aldo. — Valvola a tabacchiera.

Castiglioni Aldo. — Scatola di derivazione.

Castiglioni Aldo. — Valvola a tappo.

Castiglioni Aldo. — Applicazione di tubetti mettallici in sostituzione delle ordinarie viti nel materiale per illuminazione elettrica.

Castiglioni Aldo. — Valvola per impianti elettrici.

Castiglioni Aldo. — Perfezionamenti nei porta lampade.

Castiglioni Aldo. — Interruttore a rotazione per impianti di illuminazione.

Cavalieri Ducati Adriano. — Apparecchio radiotelegrafonico « Ducati ».

Cavallucci Osvaldo. — Auto regolazione elettrica per dinamo a giri variabili e potenziale costante (schema Cavallucci).

Cellino Attilio. — Pila elettrica primaria e secondaria.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 25 Febbraio 1925.

	Media
Parigi	128,43
Londra	117,92
Svizzera	475,76
Spagna	352,80
Berlino (marco-oro)	5,91
Vienna	0,0348
Praga	73,35
Belgio	124,60
Olanda	9,95
Pesos oro	22,20
Pesos carta	9,77
New-York	24,76
Dollaro Canadese	24,70
Budapest	0,0337
Romania	11,90
Belgrado	39,55
Oro	477,91

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	82,64
3,50 % » (1902)	75,75
3,00 % lordo	51,33
5,00 % netto	98,55

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 25 Febbraio 1925.

Edison Milano	L. 905,—	Azoto	L. 480,—
Terni	» 767,—	Marconi	» 260,—
Gas Roma	» 1520,—	Ansaldo	» 22,50
Tram Roma	» 158,—	Elba	» 87,—
S. A. Elettricità	» 266,—	Montecatini	» 305,—
Vizzola	» 2490,—	Antimonio	» 40,—
Meridionali	» 825,—	Oft. meccaniche	» 220,—
Elettrochimica	» 183,—	Cosulich	» 498,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 16 Febbraio 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1030 - 980
» in fogli	» 1195 - 1145
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1255 - 1205
Ottone in filo	» 1070 - 1020
» in lastre	» 1090 - 1040
» in barre	» 850 - 800

CARBONI

Genova, 24 Febbraio. - Prezzo invariato. Prezzi alla tonnellata.

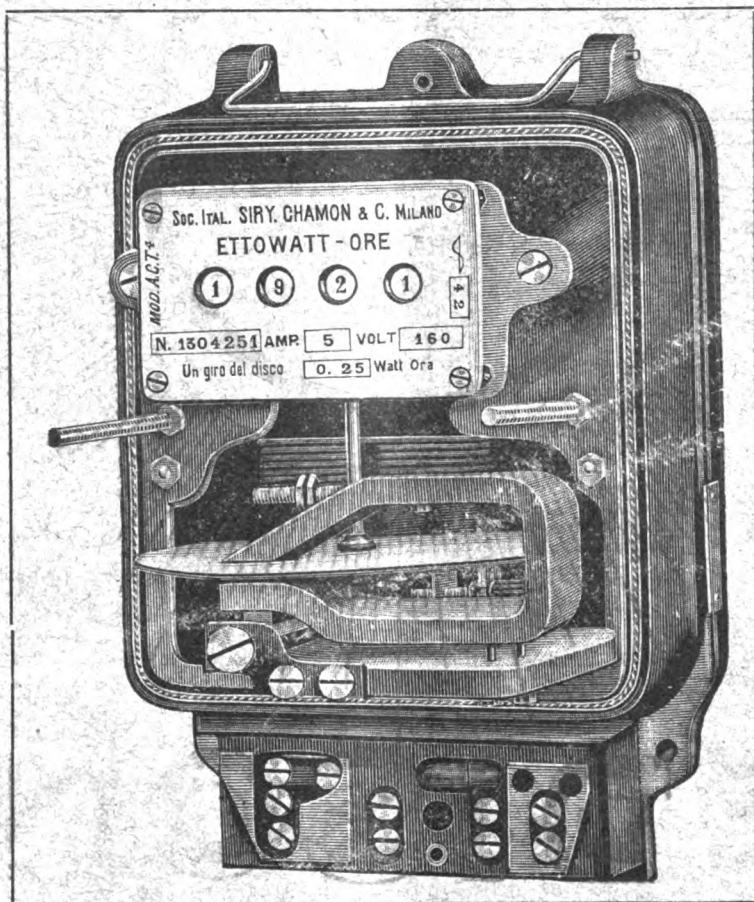
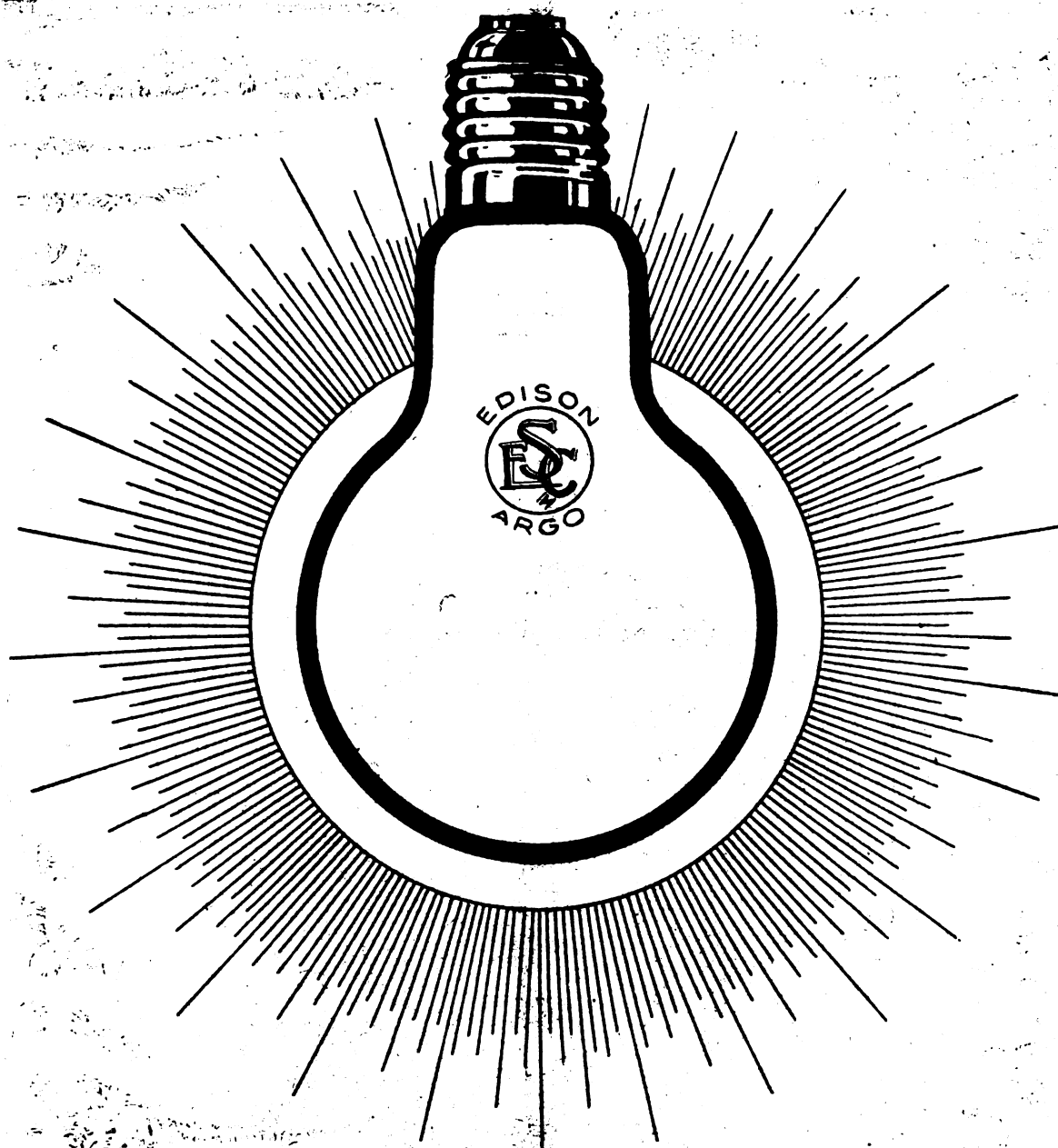
	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	36/9 a 37	225 a —
Cardiff secondario	35/6 a —	218 a 220
Newport primario	34/6 a —	215 a —
Gas primario	30 a —	190 a —
Gas secondario	27/9 a —	175 a —
Splint primario	31/9 a —	190 a —
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 5 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
SC
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 6 - 15 Marzo 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO. TORINO 1911. S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

SEDE DI ROMA: 226, Corso Umberto I. Ufficio Cambio-Valute: 225, Corso Umberto I. — SUCCURSALE DI PIAZZA VENEZIA: 112, Via del Plebiscito (Palazzo Doria) - Ufficio Cambio-Valute: 117, Via del Plebiscito.

AGENZIE DI CITTÀ IN ROMA — Agenzia N. 1, Via Cavour, 64 (angolo Via Farini) — Agenzia N. 2, Via Vittorio Veneto, 74 (angolo Via Ludovisi) — Agenzia N. 3, Via Cola di Rienzo, 136 (angolo Via Orazio) — Agenzia N. 4, Via Nomentana, 7 (fuori Porta Pia) — Agenzia N. 5, Via Tomacelli 154-155 (angolo Via del Leoncino).

SOC. INDUSTRIE TELEFONICHE ITALIANE "DOGLIO"

Capitale 13.000.000 int. versato

MILANO

VIA G. PASCOLI, 14

Telefono: 23141 a 23144

MATERIALE TELEFONICO

Apparecchi a B. C. e a B. L.
Apparecchi automatici
Apparecchi intercomunicanti
Centralini automatici e manuali
Apparecchi di protezione

MATERIALE RADIO

Costruzioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche
Impianti completi di stazioni trasmittenti e riceventi di varia potenza
Apparecchi per broadcasting

FILIALI:

GENOVA - VIA ETTORE VERNAZZA, 5 — **NAPOLI** - VIA S. MARIA CAPPELLA VECCHIA, 30 — **PALERMO** - VIA ISIDORO LA LUMIA, 11 — **ROMA** - VIA CAPO LE CASE, 18 — **TORINO** - VIA GIUSEPPE MAZZINI, 31 — **VENEZIA** - S. GIULIANO CALLE DEI PIGNOLI, 754

RAPPRESENTANTI IN TUTTE LE PRINCIPALI CITTÀ ITALIANE

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 6. **ROMA** - 15 MARZO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR. N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento anno: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Influenza dell' autoinduzione
sulla resistenza leydica dei conduttori [1]

È noto che la resistenza opposta dai conduttori ad una corrente rapidissimamente alternata (resistenza leydica) è molto diversa da quella che essi presentano alle correnti continue, (resistenza ohmica) poichè la prima dipende, non solo dalla natura del conduttore, ma anche dal periodo di oscillazione della corrente stessa e dell'autoinduzione che i conduttori presentano. Risulta quindi evidente che uno stesso filo introdotto in un circuito oscillante, presenterà una resistenza differente al variare della sua forma.

Ma mentre il Cardani [2] conclude che un solenoide presenta una resistenza R, minore della resistenza R^a dello stesso filo rettificato, il Battelli [3] conclude che un solenoide presenta una resistenza maggiore e che la differenza $R - R^a$ cresce coll'aumentare del diametro del filo.

Nel ricercare le cause di tale discordanza notai che i confronti fra le resistenze R ed R^a erano fatte in condizioni differenti.

Ed infatti il Cardani studiava successivamente e separatamente il comportamento del filo avvolto e del filo rettilineo, vale a dire considerava le resistenze R ed R^a in relazione diretta alle differenti modificazioni subite dalla scarica per effetto della diversa forma del filo, mentre il Battelli introduceva nel circuito contemporaneamente ed in serie due fili identici, l'uno avvolto e l'altro rettilineo, (posti entro speciali termometri calorimetri), facendo così un confronto tra le resistenze R ed R^a opposte dai due fili alla stessa corrente.

Dalle teorie esposte da vari autori su questo argomento, risulta che l'autoinduzione aumenta il periodo di oscillazione della scarica e diminuisce la sezione utile del conduttore, od in altre parole, mentre in un filo rettilineo la corrente resta confinata uniformemente in un sottile strato superficiale, in un solenoide tende a localizzarsi nei punti più vicini all'asse.

Al primo effetto corrisponde una diminuzione di resistenza del conduttore, al secondo un aumento.

Nel caso considerato dal Battelli, la differenza di resistenza deve attribuirsi solamente al secondo degli effetti citati (poichè il periodo di oscillazione nei due fili è lo stesso), che influisce nel senso di aumentare la resistenza del solenoide rispetto a quella del filo rettilineo. Invece nel caso considerato dal Cardani, entrambi gli effetti influiscono sulla resistenza e dal risultato dell'autore si deve concludere che il primo effetto prevale sul secondo. Ma poichè il Cardani, nelle sue svariate esperienze, si era sempre servito di uno stesso filo di platino di cm. 0,03 di diametro, restava da verificare se la conclusione fatta valesse pei fili in generale.

Nelle esperienze da me fatte a questo proposito mi sono servita di un circuito di scarica di condensatori, del tutto analogo a quello usato dal Cardani. La batteria era formata di 20 vasi cilindrici di 40 cm. di diam., ricoperti per metà di stagnola. Questi 20 condensatori erano riuniti in due batterie isolate di 10 condensatori ciascuna. Le armature interne comunicavano rispettivamente con i poli di una macchina Holtz-Woss ed in derivazione si trovava lo spinterometro. Le armature esterne comunicavano invece tra loro mediante un conduttore di grandissima resistenza. In derivazione si trovava un termometro calorimetro a petrolio (già descritto dal Cardani) [4] in serie col filo da studiarsi che veniva successivamente disteso o avvolto a spirale. (Per maggior comodità mi servivo di due fili perfettamente identici l'uno avvolto e l'altro disteso disposti in modo da potere con un semplice tasto includere l'uno o l'altro nel circuito di scarica).

In tale circuito si facevano passare parecchie scariche consecutive il cui numero variava da caso a caso, in maniera da aversi nel cannello capillare del termometro calorimetro spostamenti sufficientemente grandi. Per poter fare alle letture la correzione relativa agli scambi di calore fra il termometro e l'ambiente, facevo scoccare n scintille ad intervalli regolari. Il calore svolto da esse si aveva facendo la differenza algebrica tra le divisioni di cui si spostava il menisco del petrolio nell'intervallo in cui avvenivano le scariche e la media delle divisioni di cui si spostava il menisco del petrolio nell'intervallo antecedente e seguente.

Dopo essermi assicurata del carattere oscillatorio della scarica mediante un risonatore (coherer in serie con un accumulatore e un campanello elettrico), ho eseguito le esperienze che diedero i seguenti risultati.

Qualità e lunghezza del filo	Diametri in cm.	Forma del filo	Distanza esplosiva in cm.	Numero n di scintille	Divisioni del termometro prodotte da n scintille
Manganina m. 3	0,02	Filo disteso	3	1	8,5
» »	»	Spir. 61 in 26 cm.	»	»	9
Rame m. 6,85	0,12	Filo disteso	3	1	74,9
» »	»	Spir. 132 in 33 cm.	»	»	69,1
Manganina m. 3	0,02	Filo disteso	2	8	41,2
» »	»	Spir. 61 in 26 cm.	»	»	44,2
Rame m. 6,85	0,12	Filo disteso	2	4	212,4
» »	»	Spir. 132 in 33 cm.	»	»	195,4
Nichelina m. 3	0,02	Filo disteso	2,6	5	40,6
» »	»	Spir. 92 in 14 cm.	»	»	44
Rame m. 12	0,3	Filo disteso	2	1	89,2
» »	»	Spir. 33 in 25 cm.	»	»	61,1

Risulta dalle esperienze citate che nel caso di fili grossi il calore svolto nel termometro aumenta quando nel circuito di scarica il filo avvolto viene sostituito dal filo rettilineo, diminuisce nel caso di fili sottili. Di conseguenza la variazione di resistenza del filo al variare della forma è in senso opposto nei due casi.

Le esperienze del Cardani resterebbero così confermate solamente quando si considerino conduttori di piccolo diametro, mentre con conduttori di maggior diametro si troverebbe lo stesso risultato del Battelli.

Non è quindi improbabile che lo spessore del filo influisca nel senso di far prevalere il primo effetto nel caso di fili sottili, il secondo nel caso di fili grossi. Ed infatti poichè la differenza $R - R^a$ cresce coll' aumentare del diametro, si può ammettere che per diametri via via decrescenti l' aumento di resistenza del solenoide, dovuta alla diminuzione della sezione utile, diventi esigua restando così palese la diminuzione di resistenza dovuta all' aumento del periodo.

Tale ipotesi sarebbe avvalorata dai risultati a cui giunge il Black [5]. Egli analogamente al Battelli, trova che il rapporto $R : R^a$ aumenta coll' aumentare del diametro, e di più permette di dedurre dalle sue conclusioni che la variazione di resistenza al variare del periodo, è a parità di altre condizioni, tanto più forte quanto minore è lo spessore del filo.

Concludendo:

La resistenza che oppone un solenoide alle scariche oscillanti è maggiore di quella che oppone un filo identico rettificato, qualora si faccia il confronto introducendo contemporaneamente ed in serie i due fili nel circuito oscillante.

La resistenza del solenoide è maggiore o minore di quella dello stesso filo rettificato, secondo che si tratta di fili grossi o sottili [6], qualora si faccia il confronto tenendo conto dell' influenza della forma del filo sugli elementi della scarica.

Parma, 5 Marzo 1925.

DOTT. FINZI NERA.

(1) Lavoro eseguito nella R. Università di Parma. Istituto di Fisica.

(2) *Elettricista*, anno 4°, n. 10, 1895. " Sopra alcuni effetti dovuti alla self-induzione dei circuiti di scarica dei condensatori. "

(3) Rendiconti R. Accademia Lincei, Vol. XV, Fasc. 3°, 1906. " Resistenza elettrica dei solenoidi per correnti di alta frequenza. "

(4) *Nuovo cimento*, 1898, T. 7, pag. 27. « Sui fenomeni termici nei circuiti di scarica dei condensatori ».

(5) *Annalen der Phisik*, T. XIX, n. 1, 1906, pag. 157-169. « Über den Widestand von Spulen für schnel elektrishe Schwingungen ».

(6) Il diametro massimo dei fili sottili oscilla intorno a pochi decimi di mm. e varia colla sostanza del filo e cogli elementi della scarica ».

Inaugurazione del cavo fra l'Italia e l'America

Ad Anzio ha avuto luogo la cerimonia inaugurale della prima linea telegrafica diretta fra l' Italia e gli Stati Uniti D' America. La cerimonia si è svolta contemporaneamente, alle ore 16 italiane (corrispondenti alle ore 10 antimeridiane di New York), ad Anzio, a Malaga, a New York. A New York erano convenuti al capo del cavo i dirigenti della Western Union e le maggiori autorità statali e cittadine di New York. A Malaga si erano recati da Madrid il Presidente interinale del Direttorio Spagnolo e altri rappresentanti del Governo spagnolo e numerose autorità, oltre l' ambasciatore d' Italia.

Fig. 1. - I marinai e il personale della stazione cablografica di Anzio congiungono il cavo alla stazione stessa.

Fig. 2. - Il cavo viene interrato nella trincea avanti alla stazione cablografica di Anzio.

Ad Anzio la bella cerimonia si è svolta nella stazione provvisoria del cavo e, in parte, nel palazzo in corso di costruzione, dove troverà poi luogo la stazione definitiva, che sarà ultimata per la inaugurazione prossima del cavo col Sud America.

Hanno partecipato, in rappresentanza del Governo, i ministri Federzoni, Thaon di Revel e Ciano, ministro delle comunicazioni, oltre moltissime personalità politiche ed eminenti tecnici convenuti da Roma.

Un treno speciale è stato formato alla Stazione di Termini per condurre ad Anzio i membri del Governo, le altre personalità e gli invitati.

Il treno è giunto ad Anzio alle 15,20, accolto alla stazione dai dirigenti la Società esercente il cavo, dal sindaco cav. Breschi e dalle autorità locali.

Gl' invitati, si sono recati alla località presso le Grotte di Nerone dove sta sorgendo l' edificio che accoglierà gli uffici dell' Italcable.

I discorsi inaugurali furono pronunziati in un padiglione provvisorio, dove era stato preparato un ricco *buffet*.

Il Sindaco di Anzio ha presentato alle autorità il saluto dell' amministrazione e della popolazione di Anzio.

Ha preso quindi la parola il Presidente dell' Italcable comm. Carosio. Egli inizia il suo discorso ricordando che nel messaggio diretto agli italiani in America S. E. Mussolini definì il nuovo cavo italiano un braccio gigantesco disteso dalla Patria sui suoi figli lontani.

Tra breve, con molto anticipo sulle previsioni, sarà inaugurato anche il nuovo cavo diretto con l' America del Sud, e sarà compiuta l' opera che, ora appena qualche anno, sarebbe sembrata un sogno troppo ambizioso.

Si deve ai figli lontani se l'Italia avrà questo nuovo mezzo poderoso di comunicazione che contribuirà alla espansione della sua influenza morale ed alla migliore tutela dei suoi interessi economici in America assicurandole anche la prima comunicazione diretta con la Spagna dove la Italcable ha trovato la più cordiale cooperazione.

Sorge poi a parlare il Ministro Ciano che rappresenta anche il Presidente del Consiglio.

Egli porta il saluto dell' on. Mussolini ed elogia lo slancio generoso degl' italiani di America che concorsero a for-

Fig. 3. - Il cavo calato dalla nave " Città di Milano „ sulla zattera per portarlo a terra e congiungerlo alla stazioue cablografica di Anzio.

Fig. 4. - Il cavo entro la nave posa cavi " Città di Milano. „

mare il capitale per l'ardita impresa. Poi continua:

« L' ing. Carosio vi ha detto lo stato di animo dei nostri fratelli lontani durante la guerra. Essi sentiron tutto il peso e tutta l'angoscia della difficoltà e della lentezza delle non libere comunicazioni.

Questo cavo, che riunisce il popolo italiano a quello del Nord America, non è che una parte del programma più vasto al quale attende la Italcable. È con viva soddisfazione che noi sappiamo che un altro più importante cavo, quello cioè che deve congiungerci direttamente col Sud America, sarà fra pochi mesi un fatto compiuto: e proprio in questi giorni a tale opera attende anche una nave della Marina Militare, la *Città di Milano* ».

Ricorda l'azione modesta svolta finora dall' Italia per i cavi sottomarini e così conclude:

« Oggi il nostro paese esce dal suo isolamento anche in questo campo: i suoi cavi varcano gli stretti e si lanciano negli oceani; Roma, Milano, Napoli, Torino, Genova, i centri dove pulsa più forte il ritmo ed il fervore delle opere, direttamente allacciati con questa incantevole lembo della costa nostra, vivono a pochi secondi di intervallo dalla vita commerciale ed industriale nord-americana. È oggi, signori, pressochè nulla la distanza dell' immensa distesa oceanica; la vita del nuovo e del vecchio mondo, per la profondità dei mari e per l'etere comandato dal Genio italiano, è stretta in uno scambio continuo ed istantaneo del pensiero che affratella i popoli ed intensifica il ritmo fuggente del tempo.

I messaggi augurali che la Maestà del nostro amato Sovrano invia ai Capi degli Stati amici, quelli che il Governo lancia ai Governi dei paesi coi quali il cavo ci unisce siano l'inizio di un incessante scambio di pacifica e fruttifera attività fra i popoli ai quali in nome del Governo d' Italia io mando il saluto del popolo nostro ».

Dopo il discorso dell'on. Ciano, il professore Di Pirro ha fatto la sua annunziata illustrazione tecnica e quindi il ministro delle Comunicazioni ha trasmesso personalmente a nome dell' onorevole Mussolini i telegrammi che aprono la nuova via alle comunicazioni italiane transatlantiche.

I primi telegrammi trasmessi sono stati quelli di saluto di S. M. il Re al Re di Spagna, al Presidente degli Stati Uniti e al Presidente della Repubblica portoghese, poichè il cavo che giunge a New York tocca a Malaga e alle Azzorre, rispettivamente il territorio spagnuolo e portoghese.

Si sono scambiati inoltre numerosi altri telegrammi inaugurali di saluto fra le autorità governative e municipali analoghe che si trovavano contemporaneamente alle Stazioni del cavo di Anzio, di Malaga e di New York.

Le illustrazioni del presente articolo sono tratte da fotografie prese durante i lavori eseguiti per la congiunzione del cavo alla stazione Cablografica di Anzio.

IL BARBANERA DEL TERREMOTO

Nel numero 6 dell' anno decorso noi pubblicammo un dotto articolo del nostro Prof. Agamennone sulla previsione dei terremoti, il quale metteva a posto certe arbitrarie profezie che erano lanciate da incauti dilettanti tra le varie notizie della stampa quotidiana.

L' articolo da noi pubblicato fu riprodotto da varie Riviste ed anche da alcuni autorevoli giornali. Ma ciò non è bastato a porre un freno di serietà su questo argomento. Tantochè il Prof. Agamennone è stato indotto a prendere in esame un periodo recente di tempo — durante il quale furono lanciate altre non meno cervellotiche e inconcludenti profezie sismiche — per dimostrare ancora la loro fallacia. Ecco quello che scrive il Prof. Agamennone:

I famosi presagi che il neo-sismologo faentino ha cominciato a pubblicare dal novembre 1923, e con i quali ha deliziato il pubblico per tutto il 1924, minacciano di dilagare pel nuovo anno, sebbene, discussi obiettivamente, non abbian mai presentato alcun serio fondamento, come è stato già dimostrato *ad abundantiam* in alcune pubblicazioni scientifiche [1].

È vero che egli s'è sempre sforzato di confermarli; ma qual valore si può attribuire alle sue conferme basate su metodi non consentiti dal rigore statistico e, cioè: stiracchiando le date, e profittando perfino della differenza delle ore, causata da forti differenze di longitudine; o invocando la tolleranza di qualche giorno, punto ammissibile nei fenomeni sismici di sì grande frequenza; o passando sotto silenzio numerose perturbazioni telluriche anche importantissime, ma aventi il torto d'essere avvenute in giorni diversi da quelli presagiti; o cercando di giustificare alla meglio le fallite predizioni con qualcuna delle tante scosse secondarissime che ricorrono ogni giorno in tutto

(1) G. Agamennone, *La previsione dei terremoti*. (« L'Elettricista », XXXIII, 15 Marzo 1924).

Id., *I presagi sismici pel Gennaio 1924*. (« La Meteorologia Pratica », V, Luglio-Agosto 1924).

il mondo; o, quel che è più grave, riferendo alle date prognosticate scosse inesistenti o rovinosi terremoti avvenuti molto tempo prima o dopo? Nel « Giornale d'Italia » del 7 febbr. 1925 si trova un saggio gustoso di simili presagi nel periodo dal 15 dicembre 1924 al 15 gennaio 1925. Credo utile di proseguire l'indagine per quelli dal 15 gennaio ai primi del febbr. 1925.

Per la seconda quindicina di gennaio il Bendandi ha predette tre sole perturbazioni, secondo lui, *degne di menzione* e pubblicate nel « Resto del Carlino » del 18 gennaio.

La prima avrebbe dovuto verificarsi la notte 17-18 gennaio ed essere più interessante per l'Italia, perchè *d'origine non molto lontana*. Ebbene, per detta notte non si conosce nessuna manifestazione sismica. Invece, il 15 s'ebbe una sensibile scossa in Toscana, la notte 16-17 una lievissima a Monte Cassino, la mattina del 17 altra consimile a Messina, e finalmente nel pomeriggio del 18 un telesismo originato, si noti bene, a ben 9000 km. dall'Italia e che il Bendandi si contenta di far passare per una brillante conferma.

Una seconda perturbazione, identica alla precedente, vien presagita pel 20 gennaio, e il Bendandi non esita a confermarla con un rovinoso terremoto in Transcaucasia. Ma pur troppo la sua data è tutt'altro che sicura; anzi abbiamo buone ragioni per ritenere che esso abbia avuto luogo molti giorni prima del 20 e precisamente il 13 genn., stando ad informazioni ricevute dall'Ufficio Sismologico internazionale di Strasburgo. Ad ogni modo, i nostri sismografi sono rimasti perfettamente tranquilli in quel giorno, e certamente non avrebbero mancato dall'indicare, sia pure debolmente, una sì violenta commozione. Il Bendandi si potrà però attaccare, in mancanza di meglio, ad una scossetta sentita a Belluno proprio il 20; ma come spiega di non avere saputo prevedere il telesismo registrato in Italia la mattina del 19 e certamente provocato da una scossa ben più importante di quella bellunese?

La terza importante perturbazione prevista pel 25, si pretende essere stata confermata da un rovinoso terremoto a Costanza; ma la notizia sarà poi vera? Si ha pure ragione di dubitarne sia perchè, anche in questo giorno, i sismografi rimasero quieti, sia perchè fino ad oggi i giornali nostrani non ne hanno fatto il minimo cenno. È bensì vero che più tardi il Bendandi ha rettificato Costanza con Costantina, ma quasi con certezza si tratta di qualche modesta scossa in quel distretto dell'Algeria, tanto soggetto a terremoti.

Invece, il Bendandi non ha saputo predire nè un notevole telesismo registrato il 27, nè altro ancor più ragguardevole il 28 con epicentro a ben 9000 km. da noi, nè altro il 30 ugualmente lontano; ed in seguito egli ha fatto notare che non pubblicò la previsione di questi perturbamenti, perchè li stimò del tutto secondari! Ma il bello è che egli non riuscì a preannunziare neppure il rovinoso terremoto d'Ungheria del 31, registrato nei nostri osservatorî. E sì che, preannunziandolo, egli avrebbe avuto una bella occasione per risparmiare un grande spavento e non poche vittime a quei disgraziati abitanti che, colti alla sprovvista, e in gran parte ancora in letto, dovettero fuggire seminudi all'aperto ed affrontare una rigidissima temperatura. Stando ad informazioni ricevute dall'Istituto Sismologico di Budapest, questo terremoto Ungherese raggiunse nientemeno il grado IX della scala sismica, e il nostro faentino dichiara, *sic et simpliciter*, che il non averlo previsto *non infirma affatto la sua famosa legge!*

E passiamo al febbraio pel quale, tra i più importanti terremoti, il Bendandi ne ha previsto uno pel giorno 3, altro pel 5 d'origine piuttosto vicina, ed altro la sera del 7 come rilevo dal « Resto del Carlino » del 4 corr. S'è avuto, invece, un telesismo il 1 febbraio, una lieve scossa nel Novarese la mattina del 2 e niente affatto del 3, e poi ben due altri telesismi nel pomeriggio e nella sera del 2.

Il 3, proprio *nulla!* (1) Pel 4 abbiamo: una lievissima scossa a Belluno, una registrazione sismica a Trenta (Cosenza) la mattina, e una sensibile scossa in Sabina nel pomeriggio. Il 5 ancora *nulla!* Nel pomeriggio del 6 avvenne una discreta scossa nell'Anconitano, registrata fino a Roma e Rocca di Papa, alle ore 13,15 circa del 7 (e non la *sera* come esplicitamente ha dichiarato il Bendandi), una sensibile scossa a Mineo (Catania), registrata pure fino a Roma e Rocca di Papa. Dunque per i primi del corrente mese si conoscono tre registrazioni telesismiche e alcune scosse di pochissimo conto; ma, neppure a farlo apposta, nessuna avvenne nei giorni prognosticati, tranne l'ultima del 7, che però rientra nella categoria di quelle che *giornalmente* avvengono a diecine e diecine in tutto il mondo. E poichè il Bendandi ha sempre sostenuto che le sue previsioni si riferiscono, sono le sue parole, *ai grandi terremoti, ai movimenti catastrofici e non all' immenso numero di scossette minori che sono le pulsazioni della crosta terrestre*, e se la logica non è una opinione, non sarebbe stato più naturale ch'egli avesse preveduto i notevoli telesismi del 27, 28 e 30 gennaio, il terremoto ungherese del 31 gennaio e i telesismi del 1 e 2 febbraio?

(1) La notizia di una scossa, avvenuta a **Domodossola** in questo giorno, è stata smentita da quell'osservatorio; e così pure sono dichiarate inesistenti alcune scosse in **Valsesia**, che avrebbero avuto luogo il 12 Febbr. e che il Bendandi aveva indicate come una *conferma precisa* di una sua predizione per detto giorno! È con questi miserabili sistemi che egli cerca di gabellare il pubblico.

È notorio che una predizione sismica, affinchè sia seria e di utilità pratica, deve precisare, oltre la *data*, anche la *regione* minacciata e l'*intensità* del terremoto presagito: e perciò non si può a meno dal restare stupiti per l'ostinazione del Bendandi nel difendere l'*esattezza* delle sue previsioni, quando, come abbiamo visto, egli non è capace neppure d'indovinare la sola data!

Da tutto ciò ci si può formare un'idea del valore che può avere la *legge semplicissima* da lui scoperta e pur tenuta ancora sì gelosamente segreta, la quale permetterebbe il preannuncio dei terremoti anche molti giorni innanzi. Il fatto è ch'egli s'è procacciata una facile notorietà a furia di comunicazioni fatte soltanto sui giornali politici, poichè egli rifugge dalle riviste ed accademie scientifiche e non nutre alcuna fiducia per la cosidetta scienza ufficiale. Naturalmente il grosso pubblico, allucinato da tanta *réclame*, è portato a credere alla serietà dei suoi presagi e alla veridicità delle sue conferme e non sospetta neppure lontanamente di poter essere tratto in errore; ma pur troppo dovrà provare un amara delusione il giorno in cui disgraziatamente qualche nuovo disastro *niente affatto preannunciato*, potesse colpire l'Italia, tanto soggetta ai terremoti. Quello recente dell'Ungheria insegni! Aggiungo che tra i numerosi sismologi italiani e stranieri, e così pure tra altri scienziati che si occupano di geofisica, è prevalso sempre un grande scetticismo circa il valore di siffatte previsioni, tanto che un reputato sismologo, consultato in proposito, mi rispose non essere dignitoso l'occuparsene, e un illustre professore d'Università ebbe a scrivermi che la tanto vantata scoperta del Bendandi riposa su di una fragilità comparabile a quella delle ceramiche, per le quali va famosa la sua Faenza.

E con questo faccio punto, consigliando al faentino un maggior senso di responsabilità e una maggiore prudenza nel comunicare ai giornali i risultati tanto fallaci delle sue *esercitazioni sismologiche*.

Sarebbe anche da desiderarsi che lo stesso Ministero degli interni, a salvaguardia della pubblica tranquillità, proibisse queste ridicole previsioni, uso *Barbanera*, che da più di un anno si ripetono periodicamente, provocando all'estero il discredito della scienza italiana, e, quel che è peggio, allarmando di quando in quando inutilmente le nostre popolazioni. Anche l'*Enit* dovrebbe intervenire, affinchè questi inconcludenti tentativi di presagi, specialmente riferiti al nostro bel paese, non ne distolgano gli stranieri, almeno quelli più creduli e pavidi i quali, al preannunzio preciso o più o meno vago di terremoti nostrani, potrebbero rinunciare a un loro viaggio in Italia, oppure, se già vi si trovano, anticipare la loro partenza.

GIOVANNI AGAMENNONE.

NOSTRE INFORMAZIONI

I LAVORI PER LE DIRETTISSIME BOLOGNA-FIRENZE E ROMA-NAPOLI

Dalla relazione del Comm. Oddone sulla gestione delle Ferrovie per l'anno finanziario 1923-1924 ricaviamo i dati seguenti:

LA BOLOGNA-FIRENZE.

Per la direttissima Bologna-Firenze (Km. 81,369) a doppio binario, la relazione dice che i binari di servizio nelle valli del Setta e del Bisenzio continuano ad essere esercitati regolarmente per il trasporto dei materiali occorrenti alla costruzione della grande galleria dell' Appennino e delle relative rampe di accesso. A completamento del binario di servizio nella valle del Setta e precisamente per uso dei cantieri a Cà di Landino, impiantati per i due attacchi intermedi alla grande galleria dell'Appennino mediante i due pozzi inclinati, è in corso di impianto apposita teleferica con la stazione principale motrice nel cantiere all' imbocco nord della galleria stessa, ove termina il suddetto binario di servizio. Detta teleferica avrà, a impianto ultimato, lo sviluppo di metri 9000 circa ed ora risulta eseguita per metri 1300. La potenzialità giornaliera di trasporto è stabilita in 150 tonnellate.

Per quanto concerne il tronco Bologna-Pianoro (Km. 14,529), sono completi i movimenti di terra, le opere d'arte minori e maggiori, le opere di difesa, sostegno e consolidamento, le gallerie e le opere accessorie. Sono pressochè ultimati i fabbricati della stazione di S. Ruffilo, e le case cantoniere di tutto il tronco. In complesso il tronco può considerarsi ultimato per quanto riguarda la sede stradale e i fabbricati.

Per quanto riguarda il tronco Pianoro-Castiglione dei Pepoli (Km. 23,440), sono stati continuati, ed in parte ultimati, i lavori iniziati precedentemente, ed al principio del corrente anno sono stati intensificati in modo speciale con l' inizio del ponte di Vado e del tratto di linea tra le gallerie maggiori di Monte Adone e Pian di Setta. Si è dato inoltre maggiore impulso ai lavori della costruzione di dette due gallerie, nonostante le difficoltà non lievi incontrate nella seconda a causa della natura poco favorevole dei terreni attraversati (argille scagliose sconvolte),

Le percentuali di lavoro eseguite sono: per i movimenti di materie il 50 per cento; per le opere di arte minori il 60 per cento; per le opere d' arte maggiori il 67 per cento; per le opere di difesa, sostegno e consolidamento il 68 per cento; per le gallerie (escluse le due maggiori già nominate) il 77 per cento; per le deviazioni ed opere accessorie il 25 per cento; per i fabbricati delle stazioni di Pianoro, Vado, e Grizzana il 50 per cento; per le case cantoniere il 53 per cento.

Per la galleria di Monte Adone a perforazione meccanica, rispettivamente per gli imbocchi nord e sud, l' avanzata ha raggiunto i metri 2.300 ed i metri 1.250, ed il rivestimento di calotta ml. 2.150 e ml. 1.150; per la galleria di Pian di Setta, a perforazione ordinaria, l' avanzata che si effettua per ora soltanto all' imbocco nord ha raggiunto i metri 900 ed il rivestimento di calotta i ml. 850. In complesso il tronco è eseguito per il 30 %.

Per quel che concerne il tronco Castiglione dei Pepoli-Vernio (Km. 21,460), l' opera di maggior rilievo del tronco à la grande galleria dell' Appennino, lunga metri 18,510, che è stata attaccata oltre che dai due imbocchi nord e sud, anche dai pozzi inclinati a Cà di Landino.

Sono in corso di ultimazione gli impianti definitivi nei vari cantieri d' attacco per la ventilazione, per la perforazione meccanica, per gli esaurimenti d' acqua, per la trazione ad aria compressa, per il sollevamento dei materiali di scavo dai pozzi e per l' introduzione dai medesimi dei materiali da costruzione.

All' imbocco nord i lavori sono alquanto ostacolati da forti emanazioni di gas che rendono difficile lo scavo specialmente della cunetta inferiore. L' inconveniente si verifica anche negli attacchi dei pozzi, e in questi si è anche in presenza di notevole quantità d' acqua.

La grande quantità d' acqua all' avanzata dell' imbocco sud ostacolò seriamente i lavori nei mesi scorsi, ma ormai tale ostacolo è stato quasi superato, sicchè da questo lato la costruzione ha preso il suo ritmo regolare. All' imbocco nord l' avanzata ha raggiunto i ml. 2.270, ed il rivestimento di callotta di ml. 2.100 circa.

Negli attacchi dai pozzi inclinati, rispettivamente dal lato Bologna e dal lato Firenze, le avanzate hanno raggiunto i metri 350 e metri 300 ed è iniziato il rivestimeuto nella porte intermedia tra i due pozzi.

All' imbocco sud della grande galleria l' avanzata ha raggiunto i ml. 2.600 ed il rivestimento di callotta di ml. 2.350.

È in corso di esecuzione un nuovo scandaglio per meglio accertare la natura dei terreni alla progressiva di metri 6000 circa rispetto all' imbocco nord della galleria.

In totale per la grande galleria è stato eseguito il 26 % del lavoro da compiere. I lavori all' esterno del tronco hanno invece raggiunta la percentuale del 21 %.

Per quanto concerne il tronco Vernio-Prato (Km. 18.880) le percentuali di lavoro eseguito sono: per i movimenti di materie il 48 %; per le opere d' arte minori il 43; per le opere d' arte maggiori l' 88 %; per le opere di difesa, sostegno e consolidamento il 40 %; per la galleria il 68 %; per le deviazioni ed opere accessorie il 37 %; per le case cantoniere e per i fabbricati delle stazioni il 65 %. In complesso il tronco è eseguito per il 40 %.

Per quanto si riferisce alla nuova stazione di Prato e al raccordo con la linea Pistoia-Firenze (Km. 3.060), le percentuali di lavoro eseguito sono: nei movimenti di terra per la formazione del piazzale il 40 %; nelle opere d' arte minori il 60 %; nelle opere d' arte maggiori il 38 %; nelle case cantoniere il 69 %; nelle deviazioni ed opere fuori sede il 68 %; nei nuovi fabbricati il 4 %. In complesso è stato eseguito il 30 % del lavoro totale da compiersi.

LA ROMA-NAPOLI.

Per la direttissima Roma-Napoli (chilometri 213,897) la relazione dà le seguenti notizie.

Per il tronco Roma-Fiume Amaseno (Km. 84.161), dei dieci lotti nei quali è suddiviso, nove sono ultimati; è ancora in costruzione il decimo lotto, i cui lavori sono eseguiti per circa il 98 %. Il tronco e in esercizio, armato a doppio binario, fino a Campoleone (Carano), a semplice binario da Campoleone a Sezze Romano; è stato appaltato l' armamento, a semplice binario da Sezze Romano al Fiume Amaseno. Il raccordo sulla linea Velletri-Terracina è in costruzione ed i lavori sono eseguiti per circa l' 80 %; anche per questo raccordo l' armamento è stato appaltato.

Per il tronco Fiume Amaseno Formia (Km. 42,360), i sette lotti nei quali è diviso sono tutti ultimati e la linea è in esercizio, armata ad un binario; manca qualche lavoro di completamento al terzo lotto.

Il tronco Formia-Minturno (Km. 11,641) è diviso in tre lotti; è completa la sede stradale, manca l' armamento.

Il primo è in corso di costruzione ed è eseguito per circa l' 83 %. Il secondo e terzo lotto hanno la sede stradale completa. I lavori del quarto lotto sono eseguiti per circa il 30 %, quelli del quinto lotto per circa il 65 %, quelli del sesto sono ultimati, mentre i lavori del settimo, fino alla stazione di Pozzuoli, sono stati eseguiti per il 90 %. La rimanente parte del settimo lotto ed i lotti ottavo, nono, decimo ed undicesimo costituiscono il tratto di direttissima Napoli-Pozzuoli, i cui lavori vennero intensamente ripresi sul finire del 1923 allo scopo di poter aprire all' esercizio il tratto suddetto al più presto.

Dato che non sarebbe possibile fare con la trazione a vapore quell' intensivo servizio di treni passeggeri, fra Napoli e Pozzuoli che è in programma, specialmente perchè il tratto stesso comprende la galleria Urbana di ben 5,300 chilometri, entro la quale sono collocate le fermate di Piazza Amedeo, Montesanto e Piazza Cavour, si sta provvedendo anche alla elettrificazione di tale tratto con il sistema della corrente continua a terza rotaia.

" ROTARY CLUB „

Il « *Rotary Club* » è una importazione americana che va diffondendosi anche in Italia.

È una specie di circolo di coltura cosmopolita che svolge la sua azione nei più ricchi ed eleganti ambienti mondani. La sede infatti del « Rotary » è di solito in un grande albergo: a Venezia per esempio è all' Hotel *Danieli;* a Roma è all' Hotel de *Russie;* a Firenze all' Hotel *Baglioni*.

Ogni settimana - in uno dei grandi saloni dell' albergo - si radunano delle persone colte, le quali approfittano della presenza in albergo di qualche ospite eminente per conoscere le proprie idee sopra un argomento sul quale egli è maestro.

Così a Roma Mr. Eduard D. Adams di Fall Rivers, Massachaussets, uno dei più grandi cotonieri del mondo, parlò dei propri stabilimenti di filatura che danno lavoro a oltre 35.000 persone.

Il discorso, per merito del marchese Solari e del senatore Mengarini, si spostò sopra un argomento *senza fili* e cioè sulle onde elettriche corte che sono quelle ora riconosciute meglio adatte alla

trasmissione radiotelegrafica e radiotelefonica.

A Venezia poi la recente riunione del « Rotary Club » ha avuto recentemente una particolare importanza per l'intervento, per la prima volta, del suo presidente il Conte Volpi.

Invitato a dare notizie sulle condizioni attuali della Libia, il Conte Volpi ha pronunciato un discorso nel quale, dopo aver detto che quanto è stato iniziato laggiù, si deve, più che all'opera sua, al valore dei nostri soldati, ha ricordato che la nostra politica coloniale ha avuto un inizio ingenuo quando, sbarcati in Libia, protestammo agli arabi che non volevamo imporre nè tributi, nè obblighi di leva, nè istruzione. Gli arabi poterono così domandarsi che cosa volesse mai l'Italia da loro e credere alla nostra debolezza.

Ma nessuna politica coloniale può essere fondata su presunzioni di debolezza, ed ora il nostro possesso della colonia è pieno ed il nostro prestigio altissimo. All'infuori delle spese delle truppe di occupazione, la Libia provvede alla vita civile coi suoi redditi e con i suoi tributi, che essa paga regolarmente. Se, dunque, questi risultati si sono ottenuti, ha continuato il governatore, se cioè la Tripolitania basta a sè stessa, non è audace pensare che possa venire abbastanza presto il tempo in cui non costi alla Madre Patria, ma possa dare maggiori soddisfazioni.

Le parole del conte Volpi vennero vivamente applaudite.

Proprietà Intellettuale

Il Ministero dell'Economia Nazionale, confortato dal parere della Commissione dei Reclami, ha deciso di accogliere la rivendicazione dei diritti di priorità anche quando il deposito italiano non sia del tutto conforme a quello effettuato all'estero, purchè nella domanda italiana venga dichiarato che la rivendicazione di priorità è soltanto parziale e precisamente limitata alle sole parti, rivendicazioni e figure identicamente corrispondenti nei due depositi, le quali, però, devono essere specificate, mediante apposite postille, nel contesto della descrizione.

Si avverte inoltre che per le invenzioni che si importano, a termini dell'art. 4 della legge 30 Ottobre 1859 N. 3731, il deposito italiano deve essere assolutamente conforme a quello estero.

La linea telegrafica celere Anzio-Napoli

A Napoli, in presenza dei rappresentanti dell'Amministrazione postale e telegrafica, nonchè della Compagnia dei cavi telegrafici sottomarini si è inaugurata la linea telegrafica Napoli-Anzio che dovrà servire alla trasmissione celere dei telegrammi per il Nord e Sud-America, a mezzo del cavo Anzio-Malaga che viene pure messo in esercizio come è detto in altra parte del Giornale. Questa comunicazione telegrafica diretta fa in modo che il Mezzogiorno d'Italia attraverso Napoli e il cavo di Anzio sia messo in comunicazione colle numerose colonie dell'America del Nord e del Sud, di cui i meridionali costituiscono la massima parte.

Il dazio ridotto pei petroli

È stata prorogata — come è noto — fino a nuova disposizione la facoltà accordata al Ministero delle Finanze di autorizzare l'applicazione del dazio ridotto di lire 10 il quintale e l'esenzione della tassa di vendita per il petrolio importato, per essere impiegato esclusivamente nei motori agricoli, sotto l'osservanza delle norme e condizioni che saranno stabilite dallo stesso Ministro delle Finanze, di concerto con quello dell'Economia nazionale.

CONCORSO AL PREMIO ZANELLA

È aperto un concorso per la difesa e regolazione dei torrenti con speciale riferimento alle serre nelle gole dei monti, alle colmate ed ai manufatti relativi a ciascun lavoro.

Il concorso è triennale ed è indetto dall'Accademia di Agricoltura, Scienze e lettere di Verona in esecuzione alla disposizione testamentaria dell'illustre idraulico Ing. Antonio Zanella.

Al lavoro prescelto sarà attribuito un premio di L. 4000.

I lavori concorrenti al premio devono essere presentati all'Accademia entro il 31 dicembre 1926.

Le Società italiane per azioni nel dicembre 1924

Secondo i dati raccolti dall'Associazione Bancaria Italiana, si sono costituite nel mese di dicembre N. 156 Società con un capitale di L. 55,662,550; N. 2 Società hanno revocato la liquidazione per un totale di 900,000; altre N. 109 hanno aumentato il capitale per un capitale di 768,944,140. Il totale degli investimenti fu così di L. 825,556,690.

Per contro si sono registrate 28 liquidazioni di Società per un capitale di L. 21,397,300 e 17 riduzioni per 41,579,345. Il totale dei disinvestimenti fu di lire 62,976,645.

Risultarono così investimenti netti per L. 762,580,045.

Gli impianti di radiostazioni a fascio

Recenti esperienze radiotelegrafiche con Sidney (Australia) hanno provato che col nuovo sistema Marconi direttivo, a fascio, ad onde corte si raggiungono radiocomunicazioni continue durante il giorno e la notte senz'interruzione tra l'Inghilterra e l'Australia.

Marconi ha stipulato col Governo britannico e coi Governi dell'India, del Canadà, del Sud Africa e dell'Australia, accordi per l'installazione del nuovo sistema a fascio in Inghilterra ed in quei dominions. L'impegno col Governo britannico stabilisce, che si costruisca in Inghilterra una radiostazione a fascio per comunicare col Canadà e col Sud Africa ed un'altra per comunicare con l'India e con l'Australia. Queste due stazioni sorgeranno in Inghilterra e verranno esercitate da funzionari del Governo. La località ove sorgerà il complesso della stazione che dovrà comunicare col Canadà e col Sud Africa è Doddmine Bridgwater, i lavori cominceranno fra poco. Attualmente è in corso la scelta della località ove sorgerà il complesso che dovrà comunicare con l'India e con l'Australia.

La Marconi ha in corso in Canadà la costruzione delle stazioni del nuovo sistema Marconi, delle quali una dovrà comunicare coll'Inghilterra e l'altra coll'Australia. Queste stazioni sono situate fra Montreal e Quebec. La stazione per comunicare con l'Inghilterra è quasi pronta. I lavori per la costruzione della stazione che dovrà comunicare coll'Australia cominceranno non appena sarà stata scelta la località ove dovrà sorgere. Nel Sud Africa la nuova stazione Marconi è in corso di costruzione presso Capewtown. In Australia è stata deliberata la costruzione di due stazioni, una per comunicare coll'Inghilterra e l'altra per comunicare col Canadà. Nell'India, il Governo ha stipulato un contratto con una Società indiana Marconi, per la creazione di una stazione a fascio ad onde corte.

In relazione alla concessione esclusiva che ha ottenuta dal Governo portoghese per la sistemazione dei radioservizi Marconi ha in questi ultimi tempi proposto a quel Governo di sistemare immediatamente stazioni a fascio allo scopo di mettere il Portogallo in radiocomunicazione diretta colle sue colonie coll'Inghilterra col Sud America e colle altre parti del mondo.

LE OPERE IDRAULICHE IN RUSSIA

Si ha da Mosca, che è stata decisa la costruzione delle opere idrauliche sul Volga, sul Don e sul Mare d'Azof, costruzione che costerà 120 milioni di rubli. Per l'anno 1925 il Governo ha già stanziato una somma di 20 milioni di rubli per i lavori preliminari. L'attuazione delle opere progettate farà diminuire i prezzi di trasporto del petrolio da Baku e da Grosny, del pesce da Astrakan, del grano dal Volga, del carbone dal Donetz e delle altre merci persiane.

Deficienza di energia elettrica a Napoli

L'assoluta scarsezza di energia elettrica a Napoli ha costretto l'Azienda comunale a sopprimere circa una diecina di linee tramviarie. Naturalmente il provvedimento ha prodotto penosa impressione nella cittadinanza, ma è stato accolto con rassegnazione, perchè tutti si sono compenetrati del caso di forza maggiore. Intanto si stanno cercando i mezzi per potere nel miglior modo possibile sopperire alle linee di comunicazione fra i punti eccentrici della città e si spera di poter riparare con l'aumento degli autobus.

Note varie

Generatore di corrente a 500.000 volt

All'Accademia delle Scienze di Parigi è stato presentato un generatore di corrente elettrica di 500.000 volt.

Esso è il primo generatore che sia stato costruito per una tale tensione ed ha una grandissima importanza dal punto di vista scientifico, radioterapico ed industriale. Dal

punto di vista scientifico permetterà di eseguire gli studi sulla costituzione della materia; dal punto di vista radioterapico realizza un notevole progresso per la cura del cancro, e dal lato industriale è importante pel controllo e la ricerca degli isolanti.

La trasmissione di energia elettrica senza filo

Sul campo del Milan Club, in viale Lombardia, il sig. Narciso Midali, che si dedica attivamente a studi di trasmissione, ha effettuato delle interessanti esperienze di trasmissione di energia elettrica senza filo, sotto forma di correnti alternate sinosuidali. Nelle esperienze, eseguite su distanza di 120 metri, si è ottenuto alla stazione ricevente una energia rappresentante un rendimento del 50 % dell' energia trasmessa. Il sistema potrà avere applicazioni vastissime specialmente nel campo della radiotelefonia e radiotelegrafia.

Alle esperienze assistevano il senatore Mangiagalli, sindaco di Milano, il colonnello Guidotti in rappresentanza del Comandante il Corpo d' Armata, l' ing. Fiori della « Radio Marconi », il cav. Menotti presidente della Federazione degli agenti di cambio, ed un folto gruppo di ingegneri e di studiosi, che si congratularono vivamente colla sperimentatore per i risultati ottenuti.

Nuovo contatore elettrico

Il Prof. Riccardo Arnò del Politecnico di Milano ha illustrato in una conferenza tenuta a Parigi, alla sede della Società degli elettricisti, un nuovo contatore elettrico che risolve la questione delle tariffe per gli impianti elettrici di forza motrice.

Esperimento di elioterapia artificiale

Alla presenza di studiosi appositamente invitati e con l' intervento degli assessori prof. Bertazzoli del riparto igiene e comm. Conio dell' istruzione primaria, in apposita aula della Scuola all' aperto al Trotter, in riparto di Turro, è stato eseguito il primo esperimento di elioterapia artificiale promossa dalla Giunta comunale milanese.

Otto potenti macchine disposte a semicerchio, al momento volnto, hanno dato luce, a circa mille lampade elettriche a mercurio dalle quali si sprigionarono potenti raggi sui bimbi delle scuole, scelti per l' esperimento. Il dirigente dell' apposito macchinario signor Andreini, ha messa in evidenza la possibilità di graduare a piacere e a seconda della resistenza del soggetto e della necessità di cura, la intensità delle onde luminose e il tempo di durata del bagno di luce e di calore, dimostrando inoltre la capacità pratica del nuovo ritrovalo.

Il corso degli esperimenti elioterapici avrà la durata di 60 giorni durante i quali gli studiosi avranno campo di controllare i risultati.

I nuovi giacimenti auriferi in Siberia

Si conferma da Mosca la prima notizia circa la scoperta di nuovi vasti giacimenti d'oro in Siberia. Una Commissione di tecnici incaricata dal supremo consiglio economico di ispezionare la zona, ha constatata l' esistenza di circa mezzo milione di ettari quadrati di terreno sul quale si trovano importanti tracce di oro e tale zona si trova sulle rive del fiume Aldon. Il Governo dei Soviety ha deciso di proseguire i lavori di ricerche e di accertamento; ha stabilito intanto la costruzione di una regolare via di navigazione fra questa ricca regione e lakurkz.

IL PETROLIO

L' ultimo rapporto della Franco Wyoming offre informazioni interessanti sulla situazione del mercato del petrolio. I prezzi avrebbero dovuto salire nell' ultima primavera con la scomparsa della sopraproduzione americana, ma in primavera la domanda fu meno forte di quanto si sperava e in estate, gli Stati americani hanno comperato gli stocks di « gazolina » per distribuirli agli elettori.

La produzione americana del 1924 è calcolata a 720 milioni di barili; il consumo essendo di circa 800 milioni di barili, l' importazione dall' estero ha dovuto elevarsi a 80 milioni di barili. Secondo il rapporto, gli Stati Uniti non contratterebbero all' estero che il 18 % dei giacimenti. I principali centri di approvvigionamento degli Stati Uniti all' estero sono il Venezuela, la cui produzione nel 1924 è stata di 8 milioni di barili, cioè, il doppio del 1923 e il Messico dove la diminuzione momentanea della produzione è dovuta non all' esaurimento dei giacimenti, ma alle difficoltà politiche e alle cattive condizioni dei porti.

La produzione mondiale del petrolio

Da statistiche della Casa H. I. Doherty and C. la produzione mondiale del petrolio pel 1924 è valutata a 1.012.010.000 barili contro 1.004.657.000 barili nel 1923.

Ecco uno specchio indicando la produzione di petrolio nei diversi paesi del mondo (in migliaia di barili):

Stati Uniti	557,531	725,702	718,000
Messico	182,278	152,035	145,000
Russia	32,966	38,167	49,000
Persia	21,900	25,000	30,000
Indie orientali neerlandesi	16,720	15,000	15,000
Rumania	9,843	10,850	13,000
India	7,700	7,575	7,500
Perù	5,314	6,000	6,500
Polonia	5,227	5,470	5,000
Sarawak (N. B.)	2,849	3,887	4,500
Venezuela	2,201	4,059	3,200
Argentina	3,018	3,400	3,500
Trinità	2,445	3,050	3,500
Giappone	2,042	1,695	1,500
Egitto	1,188	1,037	1,000
Francia	496	503	500
Colombia	323	425	500
Germania	319	335	350
Canadà	179	175	170
Czeco-Slovacchia	120	100	100
Italia	031	032	030
Algeria	009	009	009
Inghilterra	001	001	001
Paesi diversi	100	150	150
Totale	854,809	1,004,637	1,013,010

Linee automobilistiche

In Italia abbiamo 1472 linee automobilistiche pubbliche, di cui 730 concesse e 742 in via provvisoria. La lunghezza di queste linee copre un percorso di Km. 40.470.

IL RAME E LO STAGNO

La circolare Lewis Lazarus and Sons scrive che, pel momento, la domanda europea sul mercato del rame è ridotta, ma è possibilissimo che con una ripresa dell' attività in un avvenire prossimo, il tono del mercato ridiventa migliore.

Quanto allo stagno, il ribasso è attribuito a forti liquidazioni così come alla previsione che le statistiche a fine febbraio avrebbero un carattere favorevole.

RINASCITA DELLE SOCIETÀ ANONIME IN RUSSIA

Si ha da Mosca, che, dato l' aumento di partecipazione del capitale privato nel movimento delle merci, si sono costituite, per la prima volta nella Unione delle Repubbliche Soviettiste, delle Società anonime con azionisti privati ed alcune compagnie miste, alle quali partecipa lo Stato. Il Governo ha ratificato lo statuto di due Società anonime private, che hanno un capitale sociale di 150 mila rubli ciascuna.

La fattoria elettrica alla Fiera di Padova

Presso gli Uffici della Fiera Campionaria ebbe testè luogo la riunione di insediamento del Comitato Esecutivo per la Fattoria Elettrica, cioè dello speciale reparto che in seno all' annuale manifestazione internazionale di Padova raggrupperà tutti i trovati e le applicazioni dell' elettricità nell' ambito dell' agricoltura.

L' idea della Fattoria Elettrica, subito accolta col massimo favore e patrocinata da due grandi Enti delle Tre Venezie: l' Istituto Federale di Credito per il Risorgimento delle Venezie e la Società Adriatica di Elettricità, va sviluppandosi in modo brillante, così che oltre a risultare una nuova affermazione dell' attività veneta, costituisce una iniziativa la quale è diretta a porre la nostra Nazione, in questo importante campo, al livello delle Nazioni più progredite.

All'importante riunione, presieduta dal professore ing. comm. Lorenzo Ferraris del Politecnico di Torino, intervennero l' ing. cav. Guido Ermacora, l'avv. comm. Riccardo Galli, l'ing. cav. Alberto Goldbacher, l'ing. cav. Giovanni Cucchetti, l' ing. Bernardino Mengotti, il gr. uff. Attilio Mazzotto, l' ing. comm. Antonio Pitter, il prof. cav. Guido Trentin. La Fiera di Padova era rappresentata dal Presidente del Comitato Esecutivo avv. comm. Enrico Senigaglia e dal Direttore generale comm. Emilio Cigana. Scusarono l' assenza i due Presidenti onorari del Comitato, dott. gr. uff. Max Ravà e ing. comm. Achille Gaggia.

Dalla interessante discussione avvenuta fra gli eminenti tecnici dell' elettricità e quelli dell' agricoltura e della bonifica scaturirono fattive decisioni. La Fattoria Elettrica, che avrà carattere continuativo per l' avvenire, troverà sede nella Fiera Campionaria di Padova in apposito Padiglione, ed in essa funzioneranno i macchinari e le applicazioni accuratamente prescelte e selezionate con criteri della tecnica più rigorosa.

Per la VII Fiera avranno, fra altro, particolare sviluppo i due grandi cicli della produzione del pane, dalla lavorazione della terra al seme e al pane confezionato, e quella

della produzione foraggera, dal prato al silos e alla stalla.

Presso gli Uffici della Fiera è già in pieno sviluppo la propaganda per la raccolta delle adesioni di partecipanti alla speciale, interessantissima Mostra, e già se ne prevede completa la riuscita.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 15 AL 31 DICEMBRE 1923

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Conti Giuseppe. — Nuovo tipo di audion ad emissione elettronica prodotta mediante sostanze radioattive.

Cicogna Franco. — Perfezionamenti nelle connessioni dei fili conduttori elettrici alle spine d'innesto.

Falluto Francesco. — Segnalatore d'ingresso.

Felten & Guilleaume Carlswerk Actien-Gesellschaft. — Processo di fabbricazione dei nuclei magnetici.

Fiamma Ermanno. — Dispositivo per comando a distanza per mezzo delle onde elettromagnetiche di apparecchi radiotelegrafici.

Fraccaroli Elisa. — Nuovo sistema di apparecchio telefonico per conversazioni urbane, interurbane, ed internazionali.

Fried Krupp Aktiengesellschaft (Ditta). Doigt de fermeture de circuit plus particulierement destiné aux dispositifs interrupteurs.

Galletti's Wireless Telegraph and Telephone Company Limited. — Perfezionamenti relativi agli apparecchi di ricezione nella telegrafia senza fili.

Gesellschaft fur Drahtlose Telegraphie. Impianto per telegrafia e telefonia ad alta frequenza su reti a correnti di grande intensità.

Giulietti Giuliano e **Giulietti Giulio.** — Dispositivo rivelatore delle correnti di scarica di cariche elettrostatiche.

Guidoni Giuseppe. — Congegno interruttore che evita le frodi di energia elettrica nei limitatori di Giuseppe Vanossi, a corrente alternata monofase.

Landis & Gyr A. G. — Dispositivo applicabile agli indicatori di massima, specialmente di contatori elettrici.

Latour Marius. — Perfectionnements dans les appareils avec lampe-relais ou amplificateurs.

Malandrini Ferruccio. — Nuovo sistema di costruzione di apparecchi elettrici quali: interruttore, deviatore, commutatore, e presa di corrente, con e valvola unita.

Martinetto Vittorio. — Sistema di trasformatori funzionante come condensatore.

Meyfarth Gottleb & Societé Anonyme des Ateliers de Secheron. — Procédé pour le freinage de moteurs série à courant continu avec récupération d'energie et installation pour sa mise en oeuvre.

Odierno Giovanni. — Dispositivo per rendere visibili nell'oscurità gli apparecchi per il controllo di circuiti elettrici.

Perrotti Francesco. — Valvola automatica a magnete per impianti d'illuminazione elettrica.

Penot Robert Emilie Marie. — Registratore automatico di segnali « Morse » in linguaggio chiaro applicabile ad ogni genere di segnalazione e particolarmente alla telegrafia senza fili.

Philippart Gustave. — Perfectionnements apportés dans l'établissement des piles secondaire denommées accumulateurs électriques.

Reiffer Albert. — Conjonteur-disjoncteur.

Roccati Mario Cesare. — Dinamo autoregolatrice specialmente destinata per autoveicoli.

Siemens Schuckert Werke Gesellschaft mit Beschrankter Haftung. — Disposizione per il raffreddamento dei rocchetti nelle macchine od apparecchi elettrici.

Siemens Schuckert Werke Gesellschaft mit Bescrankter Haftung. — Trasformatore per l'accoppiamento di due reti, costituito da due macchine o gruppi di macchine ciascuno collegato ad una rete.

Tenna Emanuele. — Sistema di telegrafia senza fili mediante propagazione attraverso il suolo di onde elettromagnetiche dirigibili o regolabili nella loro lunghezza d'onda.

Thompson Roy J e **Thompson Jim.** — Perfezionamento nei ricevitori per telegrafia senza fili.

Uytborck Emilie. — Sûreté contre les élévations de la tension dans les installations électriques, comportant un conducteur flexible disposé à proximité d'un conducteur mis à la terre.

Verhaert Leon. — Processo di fabbricazione di resistenze elettriche.

Western Electric Italiana. — Perfectionnements dans les générateurs d'oscillations.

Western Electric Italiana. — Perfectionnements dans les transmetteurs téléphoniques.

Western Electric Italiana. — Perfezionamenti nei dispositivi elettrici di commutazione.

Western Electric Italiana. — Perfezionamento nei sistemi elettrici di segnalazione.

Western Electric Italiara. — Perfezionamenti nei dispositivi a scarica di elettroni.

Williams Frederick. — Perfectionnements aux commutateurs éléctriques.

Zappulli Edoardo. — Ricevitore di onde elettromagnetiche con collettore di onde periodico.

Zignego Edoardo, Andolcetti Romeo e **Spigai Icilio.** — Rubinetto elettrico ad emissione istantanea di vapore e di acqua calda.

Canciani Alfredo. — Sistema per ottenere il funzionamento delle suonerie a tremolo colla corrente elettrica presa direttamente dalla rete di distribuzione a qualsiasi potenziale e forma della medesima.

Western Electric Italiana. — Perfectionnements apportés aux systèmes de lignes téléphoniques chargées pour circuits fantômes.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 11 Marzo 1925.

	Media
Parigi	126,05
Londra	116,53
Svizzera	470,24
Spagna	346,25
Berlino (marco-oro)	5,82
Vienna	0,034
Praga	72.30
Belgio	123,73
Olanda	9,80
Pesos oro	21,75
Pesos carta	9,47
New-York	24,41
Dollaro Canadese	24,36
Budapest	0,033
Romania	12,15
Belgrado	39,20
Oro	471,13

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	81,97
3,50 % » (1902)	74,75
3,00 % lordo	51,33
5,00 % netto	97,59

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.
Roma-Milano, 11 Marzo 1925.

Edison Milano	L. 825,—	Azoto	L. 400,—
Terni	» 670,—	Marconi	» 205,—
Gas Roma	» 1370,—	Ansaldo	» 21,75
Tram Roma	» 168,—	Elba	» 75,—
S. A. Elettricità	» 246,—	Montecatini	» 282,—
Vizzola	» 1850,—	Antimonio	» 38,—
Meridionali	» 730,—	Off. meccaniche	» 187,—
Elettrochimica	» 160,—	Cosulich	» 489,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 12 Marzo 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1015 - 975
» in fogli	» 1180 - 1140
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1240 - 1190
Ottone in filo	» 1070 - 1020
» in lastre	» 1090 - 1040
» in barre	» 850 - 800

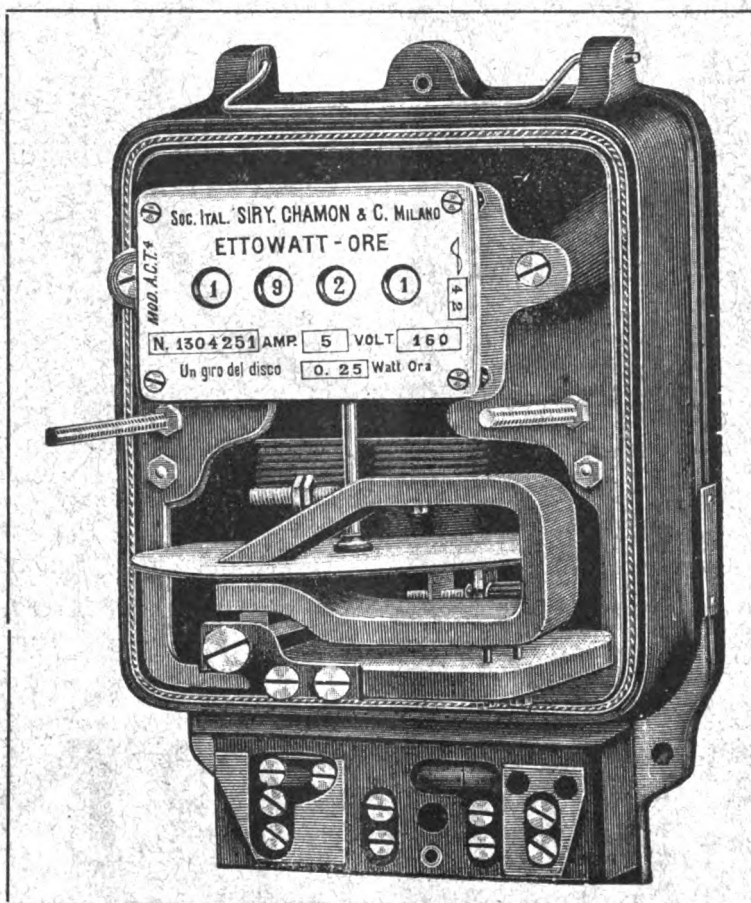
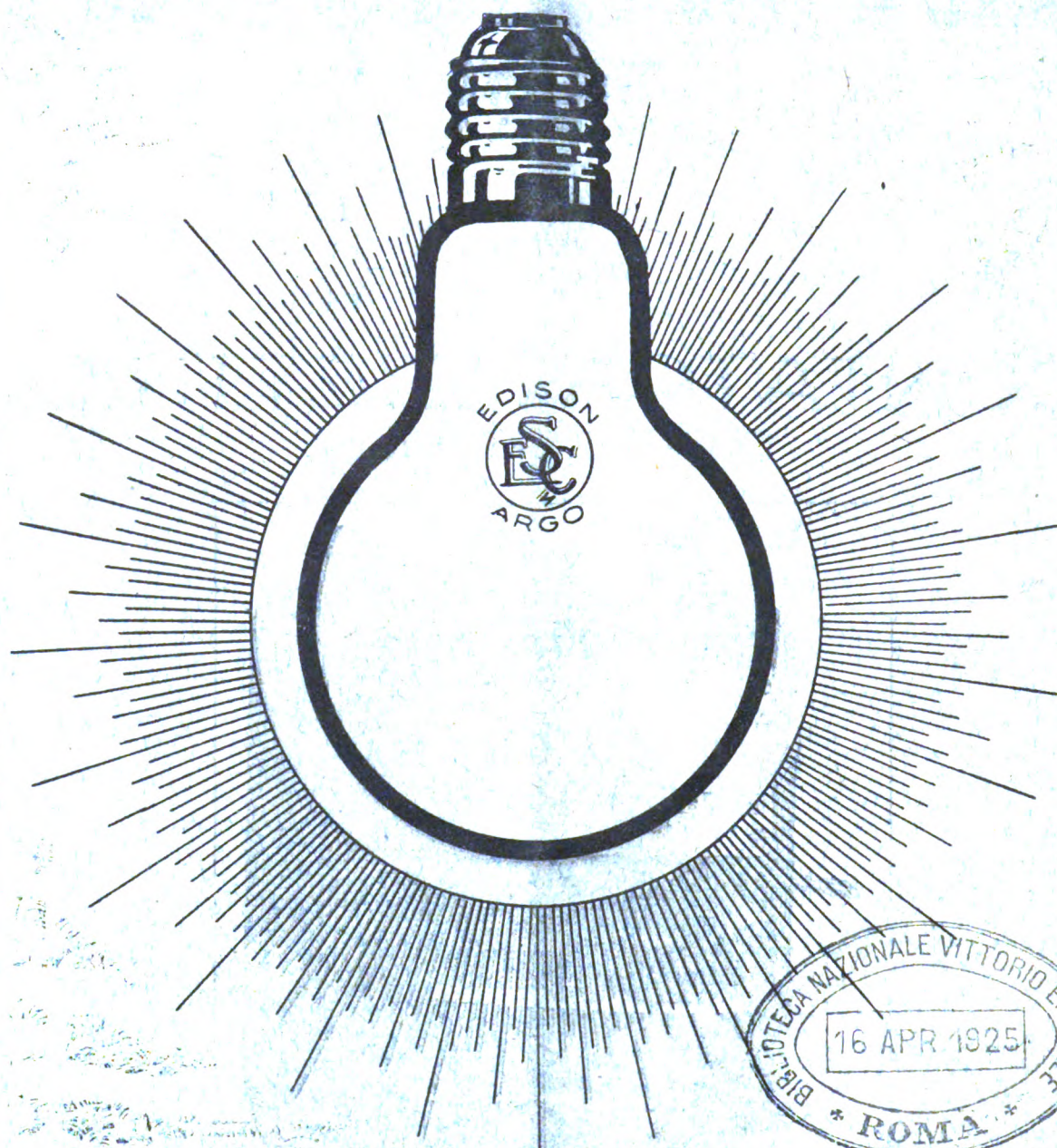
CARBONI

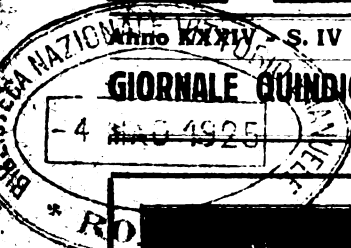
Genova, 10 Marzo. - Prezzo invariato. Prezzi alla tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	36/9 a 37	230 a —
Cardiff secondario	35/6 a —	220 a —
Newport primario	34/6 a —	215 a —
Gas primario	30 a —	190 a —
Gas secondario	27/9 a —	175 a —
Splint primario	31/9 a —	195 a 200
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 6 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l'Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 7 - 1° Aprile 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

MANIFATTURA ISOLATORI VETRO
ACQUI
(M. I. V. A.)

La più importante Fabbrica Italiana d'Isolatori in Vetro - 3 FORNI - 300 OPERAI - 35 MILA METRI QUADRATI OCCUPATI.

Isolatori in Vetro Verde speciale
Isolatori in Pirex (Quarzo)
Per Alta, Media e Bassa Tensione - Tipi Rigidi ed a Catena

LABORATORIO SPERIMENTALE per prove balzi temperatura, resistenza meccanica, elettriche a secco sotto pioggia ed in olio sino a
500 mila Volta e 1.500.000 Periodi.

Controllo dei prezzi e qualità materiale da parte dei Gruppi Società Elettriche cointeressate

Gerente Vendite: **Cav. SILVIO TIMOSSI** ACQUI - Telefono 45.

Rappresentanti:
ROMA - Via XX Settembre, 5 - Telef. 11-102.
FIRENZE - Via Ricasoli, 9 - Telef. 2-87.
TORINO - Corso Moncalieri, 55.
MILANO - Via Privata Zenale, 5 F - Tel. 10-639.
NAPOLI - Corso Umberto, 23 - Telef. 32-99.
CAGLIARI - Telefono 197.

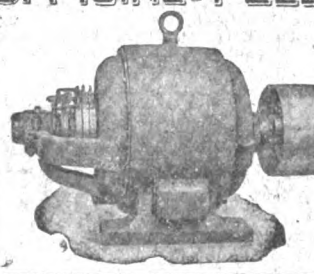
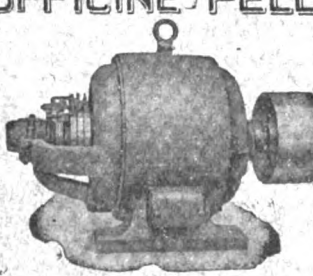
SPAZZOLE
MORGANITE

GRAN PRIX
ESPOSIZIONE INTERNAZ. TORINO 1911

FORNITURE DI PROVA
DIETRO RICHIESTA

THE MORGAN CRUCIBLE Co. Ltd. Londra

Ing. S. Belotti & C.
MILANO
CORSO ROMA 76 - TELEFONO 51-823
TELEGRAMMI: INGBELOTTI

COSTRUZIONE APPARECCHI ELETTRICI — **SOC. AN. VANOSSI & FANTINI - MILANO (34)** VIA OGLIO N.° 12-14 (FUORI PORTA ROMANA) — Interruttori RELAIS Reostati, Trasformat. (vedi avviso interno)

ISTRUMENTI DI MISURA
C. G. S.
SOCIETÀ ANONIMA
MONZA
Strumenti per Misure Elettriche
vedi avviso spec. pag. XIX.

OFFICINE PELLIZZARI - ARZIGNANO (VICENZA)

MOTORI ELETTRICI
TRASFORMATORI
ELETTROPOMPE
ELETTROVENTILATORI
Consegne sollecite

"PRESSPAN"
DI ELEVATISSIMO POTERE DIELETTRICO
FABBRICAZIONE ITALIANA!
ING. ARTURO BÜLOW
MILANO - Via S. Croce, 16 - Tel. 31025

CONTAGIRI
CONTATORI MECCANICI
PER QUALSIASI APPLICAZIONE
CONTAGIRI "RECORD"
TASCABILI A L. 40
DITTA VOGTLE MALANCA
MILANO - VIA POMA 48 N.

ING. VARINI & AMPT
SOCIETÀ ANONIMA
Via Rugabella, N. 3 **MILANO** Telefono N. 86927

SOCIETÀ NAZIONALE DELLE
Officine di Savigliano
CORSO MORTARA Num. 4
TORINO
(vedi avviso interno)

FABBRICA REOSTATI & CONTROLLER
DI ING. S. **BELOTTI** & C. MILANO - VIA GUASTALLA 9

SIEMENS SOCIETA' ANONIMA - **MILANO**
VIA LAZZARETTO, 3
Prodotti elettrotecnici della "SIEMENS & HALSKE" A. G. e delle "SIEMENS - SCHUCKERT - WERKE" - BERLINO.

Società Anon. Forniture Elettriche
Sede in MILANO
Via Castelfidardo 7. - Capitale sociale L. 900.000 inter. versato
VEDI AVVISO A FOGLIO 4, PAGINA X.

ALESSANDRO BRIZZA - MILANO (38) - Via delle Industrie, 12 (Sede propria) (v. avviso interno)

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 7. **ROMA** - 1° APRILE 1925. SERIE I[illegible] - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L' abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s' intende rinnovato se non è disdetto dall' abbonato entro Ottobre.

Sopra l'urto tra atomi e nuclei di idrogeno

Recentemente J. Franck [1] ha discusso il processo della ionizzazione per urto tra atomi e ioni che abbiano velocità corrispondenti all' energia di pochi volt. Energeticamente un tale urto può condurre come risultato finale alla ionizzazione dell' atomo, quando l' energia del moto relativo dell' atomo e dello ione sia maggiore dell' energia che è necessaria per ionizzare l' atomo; conviene però tenere presente che le condizioni in cui si verifica questa ionizzazione sono profondamente diverse da quelle in cui avviene la ordinaria ionizzazione per urto elettronico. Siccome infatti la massa degli ioni e degli atomi è qualche migliaio di volte più grande di quella degli elettroni, si ha che a parità di energia cinetica la velocità dei primi sarà assai più piccola di quella dei secondi, così che mentre gli elettroni, che hanno energia sufficiente per ionizzare un atomo, debbono avere delle velocità dell' ordine di grandezza di quella degli elettroni di valenza dell' atomo, gli ioni, pur avendo energia sufficiente, avranno una velocità assai più piccola. Ora appare che nella letteratura il processo della ionizzazione per urto, anche nel caso degli ioni lenti, si sia sempre considerato come legato a qualche cosa di discontinuo; lo scopo di questo lavoro è invece di dimostrare sopra l' esempio facilmente seguibile dell' urto tra atomi e nuclei di idrogeno, che si può avere un processo di ionizzazione per urto completamente continuo.

Noi considereremo precisamente questo caso: supponiamo che un atomo e un nucleo di idrogeno si vengano incontro con una velocità assai piccola in confronto a quella dell' elettrone dell' atomo, per modo che il moto dell' elettrone si possa considerare come alterato adiabaticamente dall' avvicinarsi del nucleo. Cominciamo con l' osservare che, essendo il moto dell' elettrone regolato dal principio delle adiabatiche, esso dovrà ad ogni istante essere un moto quantistico per il sistema intermedio, che è costituito dall' elettrone attirato dai due nuclei che, con la nostra approssimazione si debbono, istante per istante, considerare come fermi. Tenendo poi presente che finchè il nucleo è abbastanza lontano dall' atomo, quest' ultimo che si trova nel suo stato normale e quindi in un orbita I_1 si disporrà, come è noto dalla teoria dell' effetto Stark, con la sua orbita perpendicolare alla congiungente i due nuclei, si riconosce che per qualunque posizione dei due nuclei, l' elettrone descriverà un cerchio posto in un piano perpendicolare alla retta congiungente i due nuclei, e col centro sopra questa retta; inoltre il momento della quantità di moto dell' elettrone attorno a questa retta sarà costantemente $\frac{h}{2\pi}$. Supponiamo che ad un certo istante i due nuclei si trovino alla distanza $2a$. Sia poi x la distanza dal punto medio della congiungente i due nuclei, del piano del cerchio descritto dall' elettrone, ed r il raggio del cerchio medesimo. Se v è la velocità dell' elettrone ed m la sua massa, avremo:

$$\frac{h}{2\pi} = m v r$$

La forza centrifuga sarà dunque:

$$\frac{m v^2}{r} = \frac{h^2}{4\pi^2 m r^3}$$

Questa forza deve essere equilibrata dall' attrazione dei due nuclei; le componenti di questa attrazione parallele alla congiungente e ad r saranno dunque risp. o ed $\frac{h^2}{4\pi^2 m r^3}$. Esprimendo questo si trovano fra x ed r le due equazioni:

$$(1)\qquad \begin{cases} \dfrac{e^2 (a - x)}{\left\{ (a - x)^2 + r^2 \right\}^{3/2}} - \dfrac{e^2 (a + x)}{\left\{ (a + x)^2 + r^2 \right\}^{3/2}} = 0 \\[2ex] \dfrac{e^2 r}{\left\{ (a - x)^2 + r^2 \right\}^{3/2}} + \dfrac{e^2 r}{\left\{ (a + x)^2 + r^2 \right\}^{3/2}} = \dfrac{h^2}{4\pi^2 m r^3} \end{cases}$$

dove e rappresenta la carica elettronica. Le radici di questo sistema di equazioni ci dànno le posizioni che può avere il cerchio descritto dall' elettrone per ogni posizione dei due nuclei. Riconosciamo subito che le (1) ammettono una soluzione per la quale è $x = 0$, mentre r è una funzione di a che per $a = 0$ ha valore $\frac{\varrho}{2}$, essendo $\varrho = \frac{h^2}{4\pi^2 e^2 m} = 0.53.10^{-8}$ cm. il raggio dell' atomo normale di idrogeno, e al crescere di a va crescendo fino all' infinito. Per tale soluzione i due nuclei occupano posizioni simmetriche rispetto al piano del cerchio descritto dall' elettrone. Quando $a < 0{,}65\,\varrho$ si trova che questa è l' unica soluzione reale delle (1) (poichè r è essenzialmente positivo). Quando invece sia $a > 0{,}65\,\varrho$, cioè i nuclei siano distanti più di 1,30 volte il raggio dell' atomo di idrogeno, si trova che oltre alla soluzione precedente ce ne sono due altre, per le quali x assume valori eguali ed opposti, e r valori eguali. Le chiameremo soluzioni asimmetriche. Per a molto grande esse sono date da $x = \pm a$, $r = \varrho$, e corrispondono dunque al caso che l' atomo sia nel suo stato normale e molto lontano dall' altro nucleo. Al decrescere di a, le due soluzioni asimmetriche si vanno avvicinando, e per $a = 0{,}65\,\varrho$ vengono a coincidere tra di loro e anche con la soluzione simmetrica, dando luogo ad una radice tripla $x = 0$, $r = 0{,}92\,\varrho$. Se a decresce ancora si ha, come si è detto, soltanto la soluzione simmetrica.

Possiamo dunque concludere, che finchè i due nuclei sono ancora molto lontani e si vanno avvicinando, il cerchio descritto dall' elettrone corrisponde alla soluzione asimmetrica. Si trova che in queste condizioni il nucleo viene respinto dall' atomo. Proseguendo i due nuclei ad avvicinarsi, sempre respingendosi, arriva un momento in cui a diventa $= 0{,}65\,\varrho$, ed allora il cerchio è quello che corrisponde alla soluzione tripla; diminuendo ancora a il cerchio diviene quello che corrisponde alla soluzione simmetrica che è l' unica esistente per $a < 0{,}65\,\varrho$. I due nuclei si respingono sempre e viene un momento in cui essi cominciano ad allontanarsi; a comincia a crescere ed il

---

[1] J. Franck, « Zs. f. » 25, pag. 312, 1924.

cerchio è sempre quello che corrisponalla soluzione simmetrica fino ad a = 0,65 ϱ, dove si ha la soluzione tripla. Al crescere ulteriore di a possono avvenire due casi: o il cerchio corrisponde ad una delle soluzioni asimmetriche, ed allora il risultato finale dell' urto è evidentemente un nucleo e un atomo di idrogeno; in questo caso non si ha dunque ionizzazione. Ma può avvenire anche che al crescere di a oltre 0,65 ϱ l' elettrone continui a muoversi sopra l'orbita simmetrica. In questo caso i due nuclei continuano per un po' ad essere respinti (fino ad a = 0,86 ϱ) e per distanze maggiori vengono attratti.

Se l' energia totale del sistema, nel moto relativo al centro di gravità è negativa, e cioè se l' atomo e lo ione hanno prima dell' urto una energia cinetica relativa più piccola del lavoro di ionizzazione Rh dell' idrogeno (R numero di Rydberg) il prodotto finale dell' urto è un ione H^+ simmetrico metastabile, che poi si scinde ancora in un atomo e in un nucleo. Se invece l' energia dell' urto è maggiore di Rh i due nuclei si allontanano fino all' infinito, e l' elettrone resta nel piano mediano descrivendo un cerchio di raggio sempre crescente con velocità tendente a zero.

Il risultato finale dell' urto è dunque due nuclei e un elettrone tutti separati. Si vede dunque che quando l' energia relativa dell' urto è maggiore dell' energia di ionizzazione si può avere la ionizzazione per mezzo di un processo continuo.

E. FERMI

Il cancro sarebbe una manifestazione dell' energia elettrica?

(Alcune teorie sulla fisico-chimica del cancro).

Il dottor V. Cheval, Professore dell' Università di Bruxelles, ha presentato recentemente una importante comunicazione alle *Soc. Belge des Electriciens,* intorno ad un argomento che appassiona al giorno d' oggi ogni classe di studiosi.

Lungi da noi — comincia il dottor Cheval — l' idea di gettare fra voi l' allarme parlandovi del cancro. Ci è sembrato che il riassunto dei recenti studi di fisico-chimica eseguiti intorno a questa malattia e la parte importante rappresentata dalla energia elettrica in questi studi, non farebbero essere questo soggetto fuori di posto quando fosse trattato avanti alla Società degli Elettricisti belgi.

Ricorderemo anzitutto le nozioni di elettrotecnica, indispensabili per comprendere i fenomeni biologici che dobbiamo trattare.

In secondo luogo ricercheremo quale sia l' influenza della elettricità su quello che si è convenuto di chiamare la vita degli organi e quindi sullo sviluppo delle cellule cancrenose.

Determineremo poi il modo di agire dell' energia elettrica allorchè essa produce la morte di queste cellule e termineremo ponendoci la domanda: il cancro può essere debellato?

I. Nozioni d'elettrotecnica. — Sottoponendo gli elettrodi di un tubo di Crookes ad una altissima differenza di potenziale mentre si fa il vuoto nell' ampolla stessa si osserva la formazione di un pennacchio di luce violacea al polo positivo o *anodo,* e precisamente quando la pressione dell' aria contenuta nel tubo raggiunge 1/20 di una atmosfera. Gottstein ha mostrato che i *raggi anodici* sono carichi di elettricità positiva. Essi sono degli atomi di *elio* (da Ελιος, sole) staccati in una maniera discontinua dagli atomi dell' anodo; essi portano una doppia unità di elettricità positiva e sono dotati di una velocità di 15000 chilometri al secondo.

Il fenomeno era previsto: due quantità di elettricità dello stesso nome si respingono. Allorchè la tensione è sufficiente all' anodo, gli atomi positivi di elio sono respinti con una violenza che dipende dalla differenza di potenziale che si crea ai morsetti. Questo distacco degli atomi di elio avviene in maniera discontinua, ogni qualvolta l' energia accumulata sarà sufficiente per ottenere questo risultato; la teoria dei *quanta* stabilisce il ritmo della discontinuità.

Allorchè la pressione nel tubo scende fino ad 1 milionesimo di atmosfera un fascio di *radiazione catodica* sfugge in *linea retta* dal *catodo* o *polo negativo*. I *raggi catodici* sono elettrizzati negativamente; sono formati da corpuscoli immateriali la cui inerzia è di ordine elettro-magnetico e la cui massa è la duemillesima parte di quella dell' atomo dell' idrogeno. Essi trasportano l' unità di elettricità negativa, così definita perchè essa è capace di neutralizzare l' unità di elettricità positiva dell' atomo d' idrogeno, il cui peso atomico è stato preso per unità.

Questi corpuscoli negativi sono gli *elettroni,* i quali vengono staccati dalla differenza di potenziale creata in seno agli atomi del catodo, in maniera discontinua, come avviene per gli atomi di elio. Essi sono animati da una velocità di 270.000 Km. al secondo. L' energia che li anima può produrre delle azioni meccaniche quantunque la loro massa sia immateriale; la loro forza viva è tale ch' essa può portare all' incandescenza la placca di platino che sbarra loro il cammino.

Al di là di 1 milionesimo di atmosfera, la scarica di elettroni non avviene più entro il tubo di Crookes. Invece nel vuoto gli elettroni sono proiettati da un corpo incandescente in numero tanto maggiore quanto più elevato è il grado di incandescenza. Questo fenomeno dicesi effetto di Richardson ed è stato applicato da Coolidge nei tubi a vuoto che portano il suo nome e si ritrova nelle lampade trioidi della radiotelegrafia.

Una qualsiasi variazione nella velocità degli elettroni ed in particolare qualunque loro oscillazione (la discontinuità della loro scarica ne è un fattore) danno luogo all' emissione discontinua anch' essa di *un' onda elettromagnetica* avente la velocità della luce (300.000 Km. al secondo); essa va dall' onda hertziana della maggior lunghezza al raggio γ della più corta lunghezza d' onda.

L' intenso bombardamento degli *atomi dell' anticatodo* mediante il flusso discontinuo degli elettroni catodici sconvolge il loro edificio elettronico. Le oscillazioni discontinue degli elettroni anticatodici così messi fuori delle loro orbite generano onde elettromagnetiche discontinue la cui frequenza viene determinata dalla posizione delle loro righe spettrali, le quali sono precisamente le linee caratteristiche del metallo dell' anticatodo.

La frequenza di queste ondulazioni stabilisce il loro grado di penetrabilità; si può dunque dire: *L' energia dell' elettrone si trasforma in onda elettromagnetica la cui frequenza viene determinata dalla situazione dell' elettrone sopra una delle orbite perinucleari.*

Come tutti i fenomeni elettro-magnetici, anche questo fenomeno è reversibile. Le ondulazioni discontinue possono attaccare la materia ch' esse incontrano ivi smorzandosi e facendo così apparire qualche nuovo fenomeno, p. es. la scarica secondaria degli elettroni del corpo colpito, il cui valore energetico è l' equivalente dell' energia raggiante assorbita. La quantità di energia radiante dipende assai meno dalla sua intensità che dalla sua frequenza.

Si può dunque dire ancora: *L' energia di un' onda elettro-magnetica si trasforma in scarica secondaria degli elettroni degli atomi colpiti.*

Vedremo in seguito quale felice applicazione della reversibilità dell' energia radiante abbia fatto il dott. Sluys per l' impiego terapeutico della scarica degli elettroni secondarî nell' interno dei tumori cancerosi.

Il dott. Sluys è l' aggiunto del professore Bayet; il giovane medico ha dei veri meriti in medicina ed è anche un fisico di grande valore.

Le onde elettro-magnetiche così prodotte sono precisamente i *raggi X*. Rutherford ha calcolato che i raggi X prodotti da un tubo di Coolidge, funzionante ad una differenza di potenziale di 196.000 volt, hanno una lunghezza d' onda di un decimilionesimo di millimetro ed una frequenza d' un milione di miliardi di vibrazioni al secondo. Essi vengono totalmente assorbiti da una lamina di piombo dello spessore di un centimetro.

La scoperta dei raggi X si deve al grande fisico tedesco Roentgen. I servigi resi all' unanimità da questi raggi durante la grande guerra sono incalcolabili; essi hanno salvato centinaia di migliaia di vite guidando il bisturi e il trapano del chirurgo nel punto in cui il proiettile e le schegge si nascondevano nell' interno dei tessuti.

Il fatto strano è che queste tre radiazioni sono emesse spontaneamente e perpetuamente dai corpi radio-attivi, durante la di-

sintegrazione dei loro atomi. La spontaneità di questa emissione è stata negata dal fisico francese Perrin; egli crede che l'emissione sia provocata dall'assorbimento della energia dei raggi X ultra-penetranti generati nel seno della terra e filtrati attraverso la scorza terrestre.

Il radio, scoperto dai coniugi Curie, emette spontaneamente e perpetuamente quattro prodotti caratteristici che sono:

1.° I raggi α;
2.° I raggi β;
3.° I raggi γ;
4.° Emanazione gassosa.

1.° I *raggi* α sono dei *raggi anodici*; essi sono atomi di elio carichi di una doppia unità di elettricità positiva; essi costituiscono il 99 % delle radiazioni emesse dal radio.

2.° I *raggi* β sono raggi *catodici*; essi sono degli *elettroni* che portano una unità di elettricità negativa; essi esistono nelle radiazioni del radio nella proporzione di 1 %.

3.° I *raggi* γ sono i *raggi X dei corpi radio-attivi*; le loro righe spettrali, che caratterizzano i corpi che li emettono misurano la loro lunghezza d'onda. Essi sono dovuti al bombardamento discontinuo degli atomi radio-attivi mediante la loro propria radiazione β, al momento della loro emissione. Essi hanno una lunghezza d'onda che va da 0,02 a $0{,}007 \times 10^{-8}$ centimetri, corrispondente a delle differenze di potenziale che vanno da 600.000 a 2.000.000 di volt. Da queste misure si può arguire l'enorme quantità di energia accumulata in un atomo radio-attivo.

I raggi γ del radio C sono i più penetranti; essi attraversano 22 centimetri di piombo.

4.° L'*emanazione del radio* è un gas pesante, avente il peso atomico 222, il quale si distrugge in quattro giorni, per dar luogo all'elio A. La distruzione della emanazione ha servito di misura all'attività del radio nella curieterapia; l'unità dell'attività è stata detta *Curie*. È stato calcolato che è necessario almeno distruggere 2 millicurie per poter distruggere un centimetro cubo di tumore.

Nel 1906, Campbell e Wood scoprirono la radio-attivività del potassio, uno dei 12 elementi biogenici del corpo umano. Esso è il solo di questi dodici elementi indispensabile a ciò che si è convenuto di chiamare la vita, che goda di proproietà radio-attive e sotto questo punto di vista esso appare come il principale dei costituenti del corpo umano. Un grammo di potassio emette 2000 corpuscoli β al secondo, le cui oscillazioni hanno una piccola lunghezza d'onda; di ciò ne vedremo più innanzi la ragione. Il numero degli elettroni emessi dal potassio si riduce a metà dopo un tragitto di un millimetro nei tessuti.

Si può valutare a 40 grammi, la quantità normale di potassio contenuta nel corpo umano; essa emette 80.000 corpuscoli β al secondo. Queste scariche elettroniche si verificano sopratutto nei muscoli e più specialmente nel muscolo cardiaco; ne avvengono meno nel fegato e nel cervello e non se ne verificano affatto nelle ossa e nel polmone.

La scarica discontinua degli elettroni del potassio genera dei raggi γ molto penetrati.

Gli elementi chimici ammettono dunque dei costituenti identici:

1.° L'*elettrone*, unità di elettricità negativa;

2.° L'*atomo di elio*, di peso atomico eguale a 4, il quale in realtà non è che un quadruplo atomo di idrogeno; esso è carico di due unità di elettricità positiva.

Il corpo che possiede l'atomo più complesso è l'*uranio*, scoperto da Becquerel; il suo peso atomico è 238, vale a dire il suo nucleo è composto di 238 unità di elettricità positiva portate da atomi di elio e da atomi di idrogeno. Questi atomi positivi sono riuniti gli uni agli altri e sono cementati fra loro mediante 146 elettroni; la carica positiva delle 92 unità rimanente è in equilibrio con 92 elettroni compresi nel dominio atomico perinucleare; essi rappresentano il numero atomico dell'uranio.

Ogni qualvolta un atomo di uranio perde un atomo di elio, il suo peso atomico diminuisce di quattro unità e ogni volta che esso perde un elettrone il suo numero atomico viene diminuito di *una* unità. Fatta astrazione dagli elettroni perinuclari eliminati, un atomo di uranio che abbia abbandonato tre atomi di elio, ha un peso atomico eguale a $238 - (3 \times 4) = 238\text{-}12 = 226$ che indica il peso atomico del *radio*.

L'emissione dei tre atomi di elio richiede *più di 15 miliardi di anni*, ciò che non ringiovanisce il nostro povero pianeta. Il radio a sua volta perde un atomo di elio e il suo peso atomico diventa $226\text{-}4 = 222$; questo corpo nuovo è un gas pesante che prende il nome di *emanazione del radio*.

Il periodo di semi-trasformazione del radio in emanazione, richiede *1600 anni*.

Quando il radio perde 4 atomi di elio il suo peso atomico diventa: $226 - 16 = 210$; questo è il radio F, corpo nuovo scoperto da M.me Curie, la quale gli ha dato il nome di *polonio* in onore della Polonia, patria della Curie.

Il polonio emette soltanto raggi α e, poichè non emette raggi β, esso non possiede nemmeno raggi γ.

Quando l'atomo del polonio ha emesso il suo atomo di elio, il suo peso atomico diventa $210 - 4 = 206$ che è il *radio G*, metallo comunissimo e molto più conosciuto sotto il nome di *piombo*.

Anche il *torio*, dopo la disintegrazione, fa capo al metallo *piombo*.

Ecco dunque che il prezioso radio finisce per cambiarsi in vile piombo.

Il rubidio, il cesio ed il potassio sono anch'essi dei corpi dotati di *trasmutabilità*.

La trasmutazione atomica è una proprietà generale della materia.

L'elemento unitario che porta l'unità di elettricità positiva è l'*idrogeno* che appare quasi come costituente da sè solo tutto l'Universo; a meno che non si scopra un nuovo corpo più semplice ancora dal quale deriverebbe l'idrogeno.

Viene così a realizzarsi l'antico sogno dell'alchimista.

Struttura dell'atomo. Si può concepire oggi una struttura elettrica dell'atomo materiale: la massa dell'atomo risiede nel *nucleo*; essa è proporzionale al numero di unità di elettricità positiva ch'esso contiene vale a dire essa è proporzionale al *peso atomico*.

Il *nucleo atomico* racchiude in più degli elettroni negativi intranucleari, detti di cementazione; l'eccesso del numero di atomi positivi sul numero di elettroni intra-nucleari è eguale al *numero atomico* dell'elemento. Gli elettroni peri-nucleari gravitano intorno al nucleo mantenendosi entro orbite circolari o elittiche.

Mendelejeff ha raggruppato gli elementi conosciuti secondo i loro pesi atomici e li ha disposti per serie orizzontali. Partendo dall'idrogeno (1) ed andando fino all'uranio (238), ogni volta che incontrava un elemento monovalente, questo elemento veniva messo a capo di una nuova serie e così di seguito in maniera da raggruppare gli elementi monovalenti, bivalenti, trivalenti, ecc. in tante colonne verticali: Gruppo I, Gruppo II, Gruppo III, ecc.

Gli elementi della prima serie (idrogeno ed elio) possiedono l'orbita la più interna K sulla quale l'idrogeno ha un elettrone e l'elio due elettroni.

Gli elementi della seconda serie possiedono l'orbita K coi suoi due elettroni ed una seconda orbita L con un elettrone per il litio, monovalente, e sette elettroni per il fluoro.

Il litio di peso atomico 7 e di numero atonico 3, possiede quattro elettroni intranucleari e *tre* elettroni peri-nucleari; il suo spettro possiede la riga $K\alpha$.

Gli elementi della terza serie hanno le due orbite K ed L completamente guarnite ed una terza orbita M con un solo elettrone per il sodio monovalente e sette elettroni per il cloro.

Gli elementi della 4.ª serie possiedono le orbite K, L ed M al completo ed una quarta orbita N con un solo elettrone per il potassio monovalente ed otto elettroni per il ferro.

E così di seguito, il radio e l'uranio possiedono ciascuno undici orbite con tutti i loro elettroni satelliti ed una dodicesima orbita V, con due elettroni per il radio bivalente, e sei elettroni per l'uranio.

Dalla posizione delle righe spettrali K, L, M, N, il Moseley ha calcolato le lunghezze d'onda K_λ, L_λ, M_λ, N_λ, andando dalla più piccola lunghezza d'onda K_λ alla più grande λ V (orbita esterna del radio, del torio e dell'uranio).

Il potassio, possedendo solo degli elettroni delle orbite dei raggi più piccoli K, T, M, N, emette degli elettroni i cui urti discontinui sui suoi atomi, generano dei raggi γ penetrantissimi di lunghezza d'onda λ K, λ L, λ M, λ N.

Il calcolo del valore delle righe spettrali K, L, M, N, ha dimostrato il giusto valore della legge periodica di Mendeleyeff.

Riga K dello spettro: Se un elettrone viene strappato dall'orbita K e va a prendere posto su una orbita esterna esso assorbe energia dal raggio incidente.

Un elettrone d'una orbita interna va a rimpiazzarlo, esso emette energia e provoca l'irraggiamento K.

A seconda che l'elettrone di sostituzione proviene dall'orbita L, M od N, si hanno le righe K_α, K_β, K_γ.

Righe L, M. Il meccanismo è lo stesso, ma l'elettrone scacciato dalle sue orbite mediante il bombardamento catodico appartiene alle orbite L od M.

Se questa interpretazione è vera si vede che lo spettro K non può esistere che a partire dal Li, elemento che ha il numero

atomico 3, e che questo spettro può avere solo una riga K_α.

La serie K_β non può osservarsi che a partire dall' elemento 11 (Na); infatti si osservano delle righe K_β solo a partire dall' elemento 12 (Mg). La serie K_γ dovrebbe esssere osservata a partire dall' elemento 19 (K = potassio). Praticamente la si osserva a partire dall' elemento 20 (Ca).

Ciò che si è detto basta a mettere in luce il carattere di straordinaria concordanza che viene così a giustificare la teoria.

La teoria atomica che abbiamo brevemente riassunta non è stata presa mai in fallo. La struttura atomica mostra, ancora una volta, l' unità della materia. La disintegrazione dell' atomo nei suoi costituenti: raggi α, raggi β e raggi X o γ stà a dimostrare che la materia altro non è se non energia integrata.

L' unità della materia si trasforma così in unità dell' energia.

Le molecole delle cellule dei corpi detti viventi sono dunque costituite con i suddetti atomi i quali non sono che energia integrata, minuscoli sistemi solari dalle numerose orbite con pianeti più numerosi ancora; tali atomi sono generatori e trasformatori di energia, obbediscono a tutte le leggi che reggono la materia e non ne conoscono altre.

Le molecole delle cellule presentano uno stato di instabilità che caratterizzano ciò che si chiama la vita; questo stato è lo *stato colloidale,* stato fisico che stabilisce il legame tra l' elettrotecnica e la biologia.

I *colloidi* formano una vera emulsione di particelle infinitamente piccole o *micelle,* le quali sono animate da movimenti continui, chiamati *movimenti browniani* che persistono indefinitamente in ogni soluzione colloidale vera.

Zsigmondy ha potuto constatare 15 milioni di micelle per millimetro cubo di una soluzione colloidale d' argento, contenente soltanto cinque centigrammi per litro.

Le micelle di uno stesso colloide aventi una carica elettrica dello stesso segno, per avvicinarsi debbon fare un certo lavoro onde vincere la repulsione elettrostatica.

Le micelle possono essere elettrizzate alcune positivamente, altre negativamente. La repulsione elettro-statica delle micelle è come la molla antagonista che impedisce loro di *agglomerarsi* sotto l' influenza dell' incessante bombardamento ch' esse subiscono per parte degli atomi dell' acqua.

Posto che l' instabilità molecolare venga distrutta per la perdita della elettrizzazione normale delle micelle, queste si incontrano ed avviene l' agglomerazione di queste particelle così mobili; accade allora la *floculazione dei tessuti,* che è infine la morte.

II. L'energia elettrica ha una influenza su ciò che si è convenuto di chiamare la vita? — La vita è caratterizzata da fenomeni che obbediscono alle leggi della meccanica e della fisico-chimica. La materia detta vivente obbedisce dunque alle stesse leggi della materia detta inerte.

Col metodo della circolazione artificiale si è potuto fare lo studio del funzionamento degli organi staccati da un animale.

Durante un certo periodo di tempo l' organo funziona come se si trovasse nella sua posizione normale; da questo momento si può modificare la composizione del liquido irrigante ed osservare la differenza nel funzionamento.

1. — Si estrae p. es. il cuore ad una tartaruga; alla vena cava di esso si fissa la cannula di un irrigatore contenente siero artificiale, vale a dire una soluzione di cloruro di sodio, bicarbonato di sodio e cloruro di calcio in proporzioni ben definite: si osserva che il cuore della tartaruga seguita a battere.

Le pulsazioni avvengono secondo il ritmo normale: l' orecchietto spinge il suo contenuto nel ventricolo questo espelle il liquido che lo riempie il quale esce dal cuore per l' arteria aorta.

Il liquido che esce dal cuore non ha la stessa composizione di quello che vi entra: esso contiene del potassio, corpo radio-attivo, che si trova in abbondanza nella fibra muscolare del cuore.

D' altra parte il cuore che si contrae è *elettrizzato negativamente.* Il sistema nervo-muscolare del cuore distaccato viene mantenuto tuttavia in attività regolare e provoca delle evoluzioni cardiache che si succedono durante una mezza ora circa; poi il cuore cessa di battere. In questo istante si constata che l' elettrizzazione negativa del cuore è sparita e che questo si trova allo stato neutro; esso presenta uno *stato iso-elettrico:* il **cuore è morto** o meglio *sembra morto.* In tal caso il liquido che esce dal cuore per rigurgito non contiene più del potassio; esso ha la composizione identica del liquido dell' irrigatore.

Qualche anno fà l' esperienza si fermava a questo punto.

2. — Zwaardemaker ebbe allora l' idea di sottoporre il cuore, allo stato di morte apparente, all' azione del bombardamento degli elettroni del mesotorio, elemento il quale emette solo raggi β.

Allorquando questa esposizione avviene in condizioni normali, la scarica degli elettroni del mesotorio penetra nelle cellule superficiali del tessuto cardiaco, che sono le più importanti; riappare allora l' elettrizzazione negativa normale, si ritrova il potassio nel liquido che esce dall' aorta e il cuore ricomincia a battere.

A questo punto si può ritirare il mesotorio senza che le contrazioni cardiache cessino.

3. — Se si sottopone il cuore in piena attività all' azione del bombardamento dei raggi α dell' uranio, si constata che sotto l' urto degli atomi positivi dell' elio, gli atomi dèlle cellule superficiali del tessuto cardiaco perdono uno o più dei loro elettroni, l' elettrizzazione negativa del cuore sparisce, l' organo riprende uno stato isoelettrico, il potassio sparisce dal liquido che esce dalla cavità cardiaca e il cuore cessa di battere.

Gli atomi delle micelle cardiache perdono in seguito altri elettroni il cuore viene ad essere elettrizzato positivamente, l' attività funzionale del cuore riappare e con essa si trova nuovamente il potassio nel liquido espulso. A questo punto si può togliere l' uranio e le contrazioni cardiache persistono.

Appaiono così da una parte l' antagonismo delle α e delle β che bilanciano mutuamente i loro effetti, allorchè agiscono sulle micelle superficiali delle cellule cardiache, e d' altra parte la loro azione comune sull' attività funzionale della fibra cardiaca.

Evidentemente l' elettrizzazione di segno contrario delle radiazioni α e β è quella che determina il fenomeno ed è appunto l' energia elettrica che essi portano che richiama il cuore a ciò che si è convenuto di chiamare la vita.

Introdotti nel liquido d' irrigazione ed agendo così sulle cellule superficiali interne del tessuto cardiaco, producono lo stesso effetto di antagonismo.

4. — Se a questo punto, cioè in piena attività cardiaca, si aggiunge al liquido d' irrigazione *un centigrammo di potassio per litro* (soluzione di Ringer), l' elettrizzazione positiva data alle cellule superficiali del tessuto cardiaco sparisce sotto l' azione dell' urto degli elettroni del potassio della soluzione, il quale, senza dubbio, ha per risultato di aggiungere i suoi effetti a quelli del potassio intra-cellulare; sopravviene così un nuovo stato iso-elettrico del cuore e con esso l' inattività dell' organo. Ma sotto l' azione del bombardameno incessante degli elettroni dell' atomo potassico, l' elettrizzazione negativa normale riappare e il cuore riprende i suoi battiti regolari.

5. — Se alla soluzione di Ringer si aggiunge una dose di tre decimilligrammi di uranio od un milligrammo d' ionio per litro, gli atomi positivi di elio, emessi dall' uranio o dall' ionio, neutralizzano l' elettrizzazione normale negativa del cuore generando uno stato iso-elettrico che fa ritornare l' organo al riposo.

Tre decimilligrammi d' uranio, un milligrammo d' ionio rappresentano la dose equiradio-attiva di un centigrammo di potassio.

6. — Se si aggiunge a questo liquido divenuto inattivo, un decimilligrammo d' uranio o un mezzo milligrammo di ionio l' equiradioattività è rotta, lo stato iso-elettrico sparisce, una nuova elettrizzazione positiva rinasce e con essa una nuova attività cardiaca.

7. — Tutti i corpi radio-attivi possono essere sostituiti gli uni agli altri, quelli che emettono raggi α o raggi β sommeranno i loro effetti; la latenza della funzione cardiaca si produrrà ogni qualvolta gli antagonisti saranno utilizzati secondo la loro dose equiradio-attiva

8. — I corpi radioattivi sono stati così raggruppati da Zwaardermaker secondo il loro antagonismo radio-fisiologico:

Emettitori di elettroni (—)	Emettitori di elio (+)
	Uranio
Potassio	Torio
Rubidio	Radio
Cesio	Jonio
Mesotorio	Emanazione del radio
	Polonio

9. — Le dosi equi-radio-attive devono essere sensibilmente aumentate in presenza degli atomi del calcio, dello stronzio, del bario, del magnesio ecc., i quali corpi sembrano essere gli antagonisti dei corpi radioattivi.

Senza che si sia ancora potuto spiegare il fatto, il calcio sembra essere l' antagonista naturale del potassio.

10. — Nel caso che l' irradiazione del mesotorio riesca insufficiente, l' aggiunta di 5 milligrammi di potassio per ogni litro di liquido irrigatore supplirà a tale insufficienza.

11. — Tutte queste esperienze possono venir ripetute sugli altri organi animali: lo stato iso-elettrico porta con sè il riposo del-

l' organo; l' antagonismo fisiologico si manifesta sia che si tratti di soluzioni radioattive sia che si abbia irradiamento esterno dovuto ai raggi α e raggi β.

La presenza del potassio radioattivo in seno ai tessuti, trasmette a questi tessuti una nuova proprietà, la *bio-radio-attività*. La bio-radio-attività naturale ha il carattere di un irraggiamento β.

L' automatismo a periodicità permanente del cuore è mantenuto dalla discontinuità della scarica degli elettroni dell' atomo potassico; la teoria dei quanta stabilisce il ritmo della discontinuità. Il calcio interviene anch' esso per fissare il ritmo della periodicità.

Nessun altro corpo può sostituire il potassio in seno ai tessuti, a meno ch' esso possieda proprietà radio-attive identiche.

Il potassio è l' antagonista dei corpi che emettono raggi α e supplisce o sostituisce quelli che emettono degli elettroni.

Così il potassio ci appare oggi come quello che emette le radiazioni β, necessarie al funzionamento degli organi; esso è infatti l' agente di collegamento tra l' energia elettrica che si sviluppa perpetuamente dai suoi atomi disintegrati ed i fenomeni che caratterizzano ciò che si è convenuto di chiamare la vita.

m. m.

(*Continua*).

Applicazione delle equazioni integrali all' analisi spettroradiometrica dei segnali radiotelegrafici

Nell' intento di ottenere una base per la misura della capacità di una stazione radiotelegrafica a produrre o meno interferenze, furono intraprese dal Cox [1] presso il Bureau of Standards, delle misure atte a sviluppare un metodo per l' analisi spettrale delle radiazioni, metodo basato sull' impiego di un circuito ricevente la cui frequenza di risuonanza poteva essere variata fra larghi limiti, variando la capacità in serie. Venne all' uopo prodotta una radiazione regolarmente ripetuta ed il valore effettivo della corrente nel circuito ricevente era misurato per mezzo di un amperometro a filo caldo; l' intervallo di tempo fra i segnali risultava uniforme e piccolo in confronto col periodo dell' amperometro. In questo caso le letture dell'amperometro, quando siano riportate in diagramma in funzione della frequenza caratteristica del circuito, avranno la stessa forma relativa come se fosse stato ricevuto un solo segnale. L' amperometro forniva il valor medio della corrente al quadrato, il che costituiva un multiplo di quello che si sarebbe ottenuto da un singolo valore, se tutti questi fossero dello stesso tipo.

Poichè la punta di risuonanza di un circuito non può essere resa infinitamente stretta essa non corrisponderà ad una sola lunghezza d' onda, bensì, in varia misura, ad una considerevole estensione di lunghezze d' onda.

L' interpretazione della corrente osservata come funzione della frequenza caratteristica del circuito, richiede che venga esaminato il problema dell' influenza del circuito sul diagramma, nell' intento di dedurne la distribuzione spettrale dell' energia.

Questo problema viene riportato essenzialmente alla ricerca di metodi pratici per risolvere una certa equazione integrale della quale, in quanto segue, si prospettano quattro differenti forme di soluzioni ottenibili.

La prima pone la soluzione stessa sotto la forma di un integrale doppio analogo a quello di Fourier, ma essa è utilizzabile completamente solo quando la funzione osservata è data analiticamente, pur costituendo in ogni caso una base da cui si possono derivare altre forme.

Il secondo metodo è basato sul fatto, che quando il nucleo di una equazione integrale di questo tipo è una funzione pari della somma o differenza delle due variabili, le sue funzioni normali corrispondenti sono funzioni trigonometriche. L' analisi armonica del nucleo (meccanica o grafica) equivale allora alla determinazione delle costanti caratteristiche, mentre un' analisi simile della funzione osservata ha mostrato condurre ad una soluzione costituita da una serie.

La terza forma dà la soluzione nei termini di differenziazioni ed integrazioni della funzione osservata e, come coi primi due metodi, è applicabile ai casi in cui la distribuzione dell' energia nello spettro dell' onda è discontinua, presentando però il vantaggio che le operazioni relative possono essere compiute graficamente.

Il quarto metodo consiste nel rappresentare la funzione osservata mediante equazioni empiriche di alcuni tipi semplici, la soluzione corrispondente venendo facilmente ottenuta col sottrarre il coefficiente di smorzamento del circuito da certi parametri analoghi nei semplici tipi della soluzione usata. Questo metodo, applicabile al caso limite dello spettro di linee od onde non smorzate, è stato studiato su tre differenti curve sperimentali.

E. G.

[1] Chester Snow. Journal of the Franklin Institute - Gennaio 1924.

NOSTRE INFORMAZIONI

La riforma delle privative industriali dinanzi alla Camera

Si trova in esame dinanzi alla Camera dei deputati il disegno di legge n. 56, per la riforma della legge vigente sulle privative industriali, presentato dal ministro dell' Economia, di concerto col ministro della Giustizia e con quello delle Finanze. E per deliberazione degli Uffici della Camera è stato ad esso abbinato il disegno di legge n. 303 per la conversione in legge del R. D. 16 ottobre 1924, n. 1828, concernente i brevetti industriali che interessano la difesa nazionale.

Come si legge nella relazione, le privative industriali sono al presente regolate in Italia dalla legge del 30 ottobre 1859, n. 3731, rimasta in vigore ad onta dei vari tentativi per rimodernarla. L' ultimo di essi — il progetto di legge presentato alla Camera dei deputati il 17 ottobre 1917 — sebbene contenesse non pochi pregi, non si potè discutere durante la guerra; e, ristabilita la pace, trovò la situazione mutata. Frattanto, spinto dal dovere di apportare le innovazioni legislative che apparivano inderogabili, il Governo provvide in materia coi Decreti 29 luglio 1923, n. 1970, e 30 dicembre 1923, n. 2878.

L' opera loro non può peraltro essere considerata definitiva; ed è perciò che è stato presentato alla Camera il disegno di legge suindicato. Esso si propone in particolar modo di integrare le norme legislative vigenti con quelle che si contenevano nel disegno di legge del 1917, lasciando intatte le caratteristiche fondamentali della vecchia legge del 1859, i cui principi servono di base, del resto, alla legislazione di tutti i Paesi.

Fra le innovazioni che il disegno di legge contiene la relazione illustra specialmente quelle dell' art. 27 il quale semplifica le norme procedurali e nel terzo comma regola la durata della privativa pel caso in cui la domanda sia riprodotta; quelle dell' art. 29 che, mantenendo inalterata la costituzione della Commissione dei ricorsi, come venne stabilita dal R. D. 29 luglio 1923, estende la sua competenza anche alle opposizioni, mentre al presidente è fatta facoltà di aggregare volta per volta i tecnici specialisti di cui si dimostri utile la consultazione; quelle dell' art. 30 cho assegnano alle Amministrazioni Statali il diritto di interporre opposizione nell' interesse del Paese; quelle dell' art. 32 che staranno a proteggere il richiedente dai pericoli di eventuali azioni temerarie; quelle dell' art. 33, terzo comma, intese a salvaguardare gli inventori del danno e dell' imbarazzo loro

talvolta derivanti dal troppo sollecito rilascio degli attestati in raffronto alle leggi estere; dell' art. 42 in merito alla espropriazione nei casi utili alla difesa nazionale, colla concessione del termine di otto mesi per l' esercizio di tale diritto; dell' art. 52 sulla compilazione dei registri; e dell' art. 65 riflettenti le pene comminate alla stregua degli art. 42 e 43 del disegno di legge e dell' art. 107 del Codice Penale.

La Commissione della Camera dei deputati che dovrà riferire sul disegno di legge è così composta: on. Leonardi avv. Valentino, presidente; Majorana avv. Donato, segretario; Benni Antonio Stefano, Lanzillo prof. avv. Agostino, Mazzini ing. Giuseppe, Orefici avv. Gerolamo, Rossi ing. Cesare, Viale avv. Guido, Vicini dott. Marco Arturo.

Nella riunione del 17 gennaio 1925 la Commissione ha dato incarico agli on. Mazzini ed Orefice di studiare i due disegni di legge e di riferire in merito agli stessi alla Commissione in una prossima adunanza.

L' analogo disegno di legge è stato presentato dal Governo francese alla Camera dei deputati di Francia il 29 luglio 1924; ma esso è assai più sviluppato e tecnicamente più importante dell' italiano. Alla Camera dei deputati francese alla stessa data è stato anche presentato il disegno di legge n. 359, « pour les marques de fabrique et de commerce ». Per quanto risulta anche in Italia presso il Ministero dell' Economia nazionale è in preparazione un disegno di legge sui marchi di fabbrica e di commercio, che verrà prossimamente presentato.

Per quanto riflette l' istruzione di questa importante materia legislativa, va ricordato che la Confederazione Generale dell' Industria e la Associazione fra le Società Italiane per Azioni hanno diramato un invito a tutte le ditte loro associate affinchè esprimano in merito i loro « desiderata » e le loro proposte.

È necessario che i due disegni di legge suindicati siano con sollecitudine approvati dal Parlamento, in vista della Conferenza Internazionale che sarà tenuta all' Aja nell' ottobre prossimo per la revisione della Convenzione Internazionale sulla proprietà industriale e commerciale.

Ispettorato Generale delle Ferrovie
ed i 92 milioni messi a disposizione

Il seguente prospetto, ricavato dalla previsione di spesa per l' esercizio 1 luglio 1924 - 30 giugno 1925 del Ministero dei Lavori Pubblici, dimostra quello che costa il detto Ispettorato e le somme messe a sua disposizione da erogarsi durante il detto esercizio per le strade ferrate esercitate dall' industria privata, per le automobili e per le linee di navigazione lacuale:

Spese per le Commissioni arbitrali interprovinciali per le questioni sorgenti dall' applicazione dei concordati di lavoro stipulati tra aziende di trasporto a trazione meccanica e personale (Regio decreto 19 ottobre 1923, n.° 2311)	L.	50.000
Ispettorato generale delle ferrovie, tramvie e automobili. Personale di ruolo. Indennità di trasferta	»	500.000
Quota a carico dello Stato italiano della spesa riguardante la Delegazione Italo Svizzera per il Sempione (legge 21 gennaio 1904, n.° 15) (Spesa obbligatoria)	»	3.000
Concorso dello Stato a favore del Comitato permanente del congresso internazionale ferroviario residente a Bruxelles	»	3.200
Sovvenzioni chilometriche per la costruzione e per l' esercizio di ferrovie concesse all' industria privata posteriormente alla legge 30 aprile 1899, n.° 168 (articoli 7, 27, 32 e 220 del testo unico di legge approvato con Regio decreto 9 maggio 1912 n.° 1447 e decreto Luogotenenziale 23 febbraio 1919, n.° 303 (Spesa obbligatoria) . . .	»	65.961.500
Sovvenzioni per concessioni di sola costruzione di ferrovie (art. 235 del testo unico di legge approvato con Regio decreto 9 maggio 1912 n.° 1447) (Spesa obbligatoria)	»	7.833.500
Sovvenzioni per pubblici servizi di navigazione lacuale (leggi 5 marzo 1893 n.° 125; 21 luglio 1911 n.° 852; 23 giugno 1912 n.° 659 e 8 giugno 1913 n.° 631 (Spesa obbligatoria)	»	2.180.000
Sovvenzioni alle tramvie estra urbane a trazione meccanica in servizio pubblico (art. 258 del testo unico di legge approvato con Regio decreto 9 maggio 1912 n.° 1447) ed alle tramvie di cui all' art. 113 del testo unico di legge approvato con Regio decreto 12 ottobre 1913 n.° 1261	»	2.000.000
Sussidi per l' impianto e l' esercizio in servizio pubblico di automobili o di altri mezzi di trazione meccanica sulle strade ordinarie fra località non congiunte da ferrovie o da tramvie e per l' istituzione e l' esercizio di nuovi servizi automobilistici provvisori determinati da necessità di ordine pubblico (articoli 276, 277 e 278 del testo unico di legge approvato con Regio decreto 9 maggio 1912 n.° 1447 e decreto Reale 15 febbraio 1920 n.° 210)	»	12.750.000
Totale	L.	91.281.200

Le conclusioni di una inchiesta
sulla solidità delle dighe

L' on. Pellanda aveva presentata un interrogazione al ministro dei LL. PP. « per conoscere se e quali risultanze siano apparse dall' inchiesta eseguita sul luttuoso disastro del Genio.

L' on. Petrillo, sottosegretario ai LL. PP. ha così risposto:

« Comunico all' onorevole interrogante che in seguito al disastro della rovina della diga del Gleno, oltre ad inviare subito sul posto un valoroso ispettore superiore per i provvedimenti d' urgenza, il Ministero del tempo affidò ad una speciale commissione di tecnici insigni l' incarico di procedere all' esame delle condizioni e della stabilità delle esistenti dighe. La Commissione dopo un anno di lavori, nel quale esaminò le condizioni di oltre cento dighe fra costruite ed in costruzione, man mano che svolgeva il suo lavoro impartiva caso per caso per il tramite di questo Ministero disposizioni alle Ditte per le modifiche, lavori di consolidamento, ecc.

« La Commissione ha in questi giorni presentata una elaborata relazione conclusiva e le proposte in essa contenute sono oggetto di attento esame da parte di questo Ministero.

« Riguardo alle risultanze relative alla costruzione ed alla stabilità delle dighe dei laghi artificiali alpini l' esame dei singoli casi fatto dalla Commissione ha portato alla conclusione che, per quanto era dato verificare allo stato attuale, la maggior parte di tali dighe appariva eseguita con eccellente tecnica, con ottime fondazioni e presentava quindi le necessarie garanzie di sicurezza. In alcune singole dighe sono state ri-

scontrate delle deficienze e ordinati i necessari provvedimenti, compreso il parziale svaso del serbatoio.

« Per quanto riguarda la crollata diga di Gleno la Commissione non ha portato su di essa il suo speciale esame, dato il procedimento giudiziario in corso e le perizie all' uopo disposte dal Tribunale e quelle fatte eseguire dalla Ditta. Ogni giudizio quindi in proposito, atteso anche l' imminenza del processo, deve essere riservato. In genere però dall' esame delle circostanze che hanno determinato anche all' estero disastri del genere può concludersi che per la sicurezza di tali opere occorrono, più che in qualsiasi altra costruzione, solide fondazioni, struttura e dimensioni adeguate ed ottime esecuzioni.

Inasprimento sulle tasse di bollo

A partire dal primo aprile le tasse di bollo sugli assegni bancari vengono, con grave danno dell' industria e del commercio, inasprite nel modo seguente:

Bollo sugli assegni bancari.

Gli assegni bancari sono soggetti oltre alla tassa fissa di cent. 20 stabilita dall' art. 35 della tariffa annessa alla legge 30 dicembre 1923 n. 3268, alla tassa di bollo di quietanza nella misura seguente:

da L. 1 a L. 100	Cent. 10
da oltre L. 100 a L. 1000	» 50
oltre L. 1000	» 100

Il bollo di quietanza sugli assegni bancari è aggiunto al bollo di emissione.

Uguale tassa si applica agli assegni bancari provenienti dall' estero.

Bollo sui vaglia cambiari, fedi di credito e assegni circolari.

La tassa sui vaglia cambiari degli istituti di emissione e fedi di credito del Banco di Napoli e del Banco di Sicilia di che all' art. 36 della tariffa, allegato A alla legge del bollo 30 dicembre 1923 n. 3208, è elevata a L. 4 per ogni mille lire all' anno.

La tassa sugli assegni circolari emessi dagli istituti ordinari e cooperativi di credito, dalle Casse di risparmio e dai monti di pietà, emessi in conformità al R. decreto legge 7 ottobre 1923 n. 2283 di che all' art. 37, lettera a) della tariffa allegato A) alla legge del bollo 30 dicembre 1923, n. 3208, è elevata a L. 6 per ogni mille lire all' anno.

INVESTIMENTI, RISPARMI E LAVORO
STATISTICA CONFORTANTE

L' aumento netto sugli investimenti di capitali in Società ordinarie per azioni di 995 milioni nel 1922 e di 2088 milioni nel 1923, ha raggiunto i 4088 milioni nel 1924, mentre nello stesso periodo i depositi a risparmio (Casse di risparmio e Casse postali) da L. 18,654 milioni nel 1922 e da L. 19,948 milioni nel 1923 raggiungevano nel 1924 i 22,600 milioni. Contemporaneamente scemava la disoccupazione che da 454,238 persone nel 1922 scendeva a 258,580 nel 1923 ed a 150,540 nel 1924, mentre le giornate perdute per scioperi da 6,586,235 nel 1922 si riducevano a 1,159,541 nel 1924 per le industrie e da 330,629 nel 1922 a 5833 nel 1924 per l' agricoltura.

Il problema del petrolio

Il Ministro dell' Economia nazionale, nell' occasione che discutevasi alla Camera il bilancio del suo dicastero, a proposito delle provviste del petrolio nel nostro paese, si è espresso in questi termini:

« Quanto al petrolio, il Governo ha due compiti ben precisi: favorirne le ricerche in Italia e agevolarne l'approvvigionamento all' estero; compiti poderosi entrambi per adempiere i quali è stato costituito un apposito ufficio che non si occupa d' altro.

Ritiene desiderabile che, anche a risolvere le difficoltà finanziarie presentate dalle ricerche petrolifere, si costituisca, con la partecipazione eventuale di Società italiane che già operano nel campo del petrolio, un forte gruppo nazionale il quale sappia e possa affrontare con la larghezza indispensabile di mezzi scientifici, tecnici e finanziari e con razionale e potente organizzazione la vasta impresa.

Con ciò però non sarà trascurato il problema degli approvvigionamenti, e si costituiranno depositi costieri e interni che verranno affittati alle Società minerarie o di raffinerie nazionali che diano affidamento di una efficace azione calmieratrice.

Nè sono da dimenticare i risultati, superiori ad ogni attesa, delle due aziende minerarie governative di Idria e di Postumia ».

Il Ministro conclude rilevando la quantità e la importanza dei problemi demandati all' attività del Ministero della E. N. ed augura che proseguendo la via iniziata si giunga, col concorso di ogni buon cittadino, ad assicurare ed accrescere la grandezza e la prosperità della Patria.

Il carburante nazionale francese

Il Comitato scientifico del carburante nazionale, riunito all' Istituto sotto la presidenza del sig. Berthelot, ha proceduto alla chiusura dei suoi lavori. Tale Comitato, fondato nel 1921, si era proposto di ricercare un carburante a base di alcool nazionale, che avrebbe potuto sostituire quello a base di petrolio estero per azionare i motori di automobili. Le principali conclusioni che il Comitato ha formulato sono le seguenti:

Possibilità di impiegare una sostanza intermedia come agente di legamento tra l' alcool e la benzina tanto difficilmente mescolabile insieme e possibilità di preparare industrialmente alcool assoluto, che finora era prodotto soltanto per studi di laboratorio. Si tratterebbe di un miscuglio composto del 50 % di benzina e del 50 % di alcool assoluto (alcool metilico di sintesi); tale miscela di una stabilità perfetta, permette di aumentare fino all' 8 % la compressione dei motori. La produzione industriale dell' alcool metilico di sintesi, permetterebbe di ottenere un carburante nazionale.

ESPOSIZIONE NAZIONALE DI CHIMICA PURA A TORINO

Con decreto presidenziale del 31 gennaio u. s. la « Società Anonima Esposizionale Nazionale di Chimica pura ed applicata all' industria », di Torino, è stata autorizzata, agli effetti del decreto legge 16 dicembre 1923, a promuovere l' Esposizione, che avrà luogo allo Stadio nella primavera imminente.

LINEA TELEFONICA DIRETTA BELGRADO-TRIESTE

Il Ministero delle Poste e Telegrafi jugoslavo ha progettato l' impianto di una linea telefonica diretta Belgrado - Zagabria - Lubiana - Trieste. Sino dal principio la linea sarà doppia, per l' importanza del traffico previsto.

BROWN-BOVERI

La Società svizzera Brown-Boveri si appresta a fare concorrenza ai manifatturieri americani sul loro stesso mercato. Essa tratta, ora, agli Stati Uniti la compera di sei ad otto aziende di materiale elettrico, impegnandovi un capitale da 35 a 40 milioni di dollari.

La deliberazione della Brown Boveri di operare nel mercato americano è dovuta alla crescente domanda degli Stati Uniti in locomotive elettriche di alto potenziale, che sono una specialità della Casa svizzera.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA
DAL 20 AL 30 DICEMBRE 1923

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Bullio Castore. — Elettrobulliometro.

Favre-Bulle Maurice Philippe. — Système électrique pour la distribution de l'heure et pour applications analogues.

Vickers Limited. — Perfezionamenti negli apparecchi di segnalazione acustica sottomarina.

Cane Giuseppe. — Termoforo elettrico adatto per applicazioni curative sistema Cane.

Reali Costantino. — Nuovo sistema di difesa dal fulmine per costruzioni di cemento armato.

Ritter Georg. — Fondazione per lai d'ogni tipo.

Castiglioni Aldo. — Braccio per illuminazione stradale.

De Micheli Silvio. — Lampada ad arco con riflettore per proiezioni cinematografiche.

Graves Arnold. — Perfezionamenti nelle lampade a riflettore per veicoli.

Industria Lampade Elettriche Radio Filena. — Virola a commutazione per lampadine elettriche con filamenti indipendenti.

Società Fort, Forniture Opere Rappresentanze Tecniche. — Processo per la fabbricazione di lampade elettriche ad incandescenza rigenerate, con filamento a spirale ed ampolla riempita di gas.

Wootton George Arthur Henry. — Perfezionamenti relativi alle batterie elettriche per lampade o lanterne.

De Virgillis Randolfo. — Distillatore utilizzante l'energia termica solare.

Consonni Luigi e Cerri Vincenzo. — Applicazione del riscaldamento elettrico alle ordinarie cucine a gas e simili.

Gozzoli e Petroncini. — Montatrice elettrica da panna e da uova. Sistema « Gozzoli e Petroncini ».

Gozzoli e Petroncini. — Macchina bollitrice elettrica.

Magrelli Remo. — Perfezionamenti nei riscaldatori elettrici per caldaie di Linotype e simili.

Poste pneumatiche Bontempelli (Società anonima). — Centralino automatico per posta pneumatica.

DAL 1 AL 15 GENNAIO 1924.

Brown Boveri & C. — Ferrovia elettrica di montagna, a trazione funicolare.

Ferioli Ivo. — Perfezionamento nelle sospensioni trasversali delle linee di contatto per tramvie e ferrovie a trazione elettrica.

Marschall Ludwig. — Perfectionnements aux aéroplanes.

Robert Bosch. — Apparecchio per l'avviamento di motori rotativi dal posto del pilota.

Brown Boveri & C. Baden. — Dispositivo per l'esercizio dei raddrizzatori di corrente a vapori metallici.

La stessa. — Interruttore separatore le cui parti che effettuano l'interruzione sono montate su isolatori.

La stessa. — Commutateur actionné par la force centrifuge, en particulier pour moteurs d'induction.

La stessa. — Camicia per casse d'olio ondulate per trasformatori.

La stessa. — Perfectionnements aux dynamos électriques à ventilation intérieure.

La stessa. — Processo per la regolazione delle macchine in derivazione a numero di giri molto oscillante con batteria d'accumulatori inserita in parallelo.

La stessa. — Processo per mantenere costante la tensione delle reti di illuminazione inserite su macchine dinamo-elettriche a corrente costante accoppiate a batterie di accumulatori.

Brown Boveri & C. — Dispositivo automatico di messa in parallelo.

La stessa. — Coperchio di chiusura degli elettrodi per forni ad arco.

La stessa. — Morsetto per il collegamento fra i cavi di arrivo della corrente e gli elettrodi dei forni ad arco.

La stessa. — Procédé et appareil pour la régulation rapide de machines éléctriques.

La stessa. — Dispositif pour le compoundage de moteurs a courant continu.

La stessa. — Procedé pour la dessiccation de matériaux d'isolement éléctriques.

La stessa. — Dispositif de sureté destiné aux récipients à huile de trasformateurs et autres appareils électriques.

La stessa. — Bobines de réaction polyphasée pour soupapes électriques.

La stessa. — Régulateur automatique de glissement.

La stessa. — Procédé pour la régulation automatique de resistence des liquides dans le but de rendre leur resistance clinique constants quelles que soient les variations de température.

La stessa. — Manicotto di supporto per anelli collettori combinato con dispositivo di messa in corto circuito per motori ad induzione.

Andriessens Hugo. — Processo per la concentrazione di un arco luminoso a corrente alternata esteso per qualsiasi lunghezza mediante un magnete a corrente continua, in una superficie di reazione quanto è più possibile piccola.

Angeband Pierre Anne Marie. — Produit opaque aux rayons X et rayonnements produit par les substances et plaques, cupules et autres articles dans la fabrication desquels rentre ce produit.

Arno Riccardo. — Nuovo sistema di generazione di oscillazioni elettromagnetiche di alta frequenza, ed in particolare di telegrafia e telefonia senza fili.

Bardeloni Cesare. — Perfezionamenti nei metodi di ricevimento dei segnali radiotelegrafici e radiotelefonici.

Baur Emil & Treadwell William D. — Processo per la fabbricazione di elementi di combustibile.

Campos Gino e Bosisio Lorenzo. — Perfezionamenti nei sistemi di protezione per gli impianti elettrici.

Castelli Leone di Luigi. — Motore a scoppio che funziona usufruendo dei gas prodotti dalla elettrolisi dell'acqua.

Compagnie Generale Electrique. — Appareil commutateur pour le démarrage et l'accrochage des moteurs, asynchrones, synchronisés et le couplage en parallele des génératrices à courants polyphasés.

Criscuoli Gioacchino. — Impianto telefonico a cernitori di linea.

Diena Clemente & C. — Nuovo dispositivo per la ricezione dei segnali trasmessi coll'Apparato Telegrafico Hughes.

Dornig Walter. — Collegamento per trasformatori moltiplicatori di frequenza pel miglioramento del rendimento.

Elettrotessile. — Tessuto reostatico tubolare.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 26 Marzo 1925.

	Media
Parigi	128,94
Londra	117,56
Svizzera	473,79
Spagna	350,17
Berlino (marco-oro)	5,84
Vienna (Shilling)	3,45
Praga	72,60
Belgio	125,45
Olanda	9,81
Pesos oro	22,07
Pesos carta	9,71
New-York	24,54
Dollaro Canadese	24,51
Budapest	0,034
Romania	11,75
Belgrado	38,75
Oro	473,66

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	80,88
3,50 % » (1902)	74,25
3,00 % lordo	51,33
5,00 % netto	79,47

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 26 Marzo 1925.

Edison Milano	L. 780,—	Azoto	L. 410,—
Terni	» 669,—	Marconi	» 197,—
Gas Roma	» 1300,—	Ansaldo	» 22,—
Tram Roma	» 201,—	Elba	» 75,—
S. A. Elettricità	» 243,50	Montecatini	» 283,—
Vizzola	» 2000,—	Antimonio	» 39,—
Meridionali	» 728,—	Off. meccaniche	» 187,—
Elettrochimica	» 160,—	Cosulich	» 479,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 26 Marzo 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 995 - 945
» in fogli	» 1160 - 1120
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1220 - 1170
Ottone in filo	» 1070 - 1020
» in lastre	» 1090 - 1040
» in barre	» 850 - 800

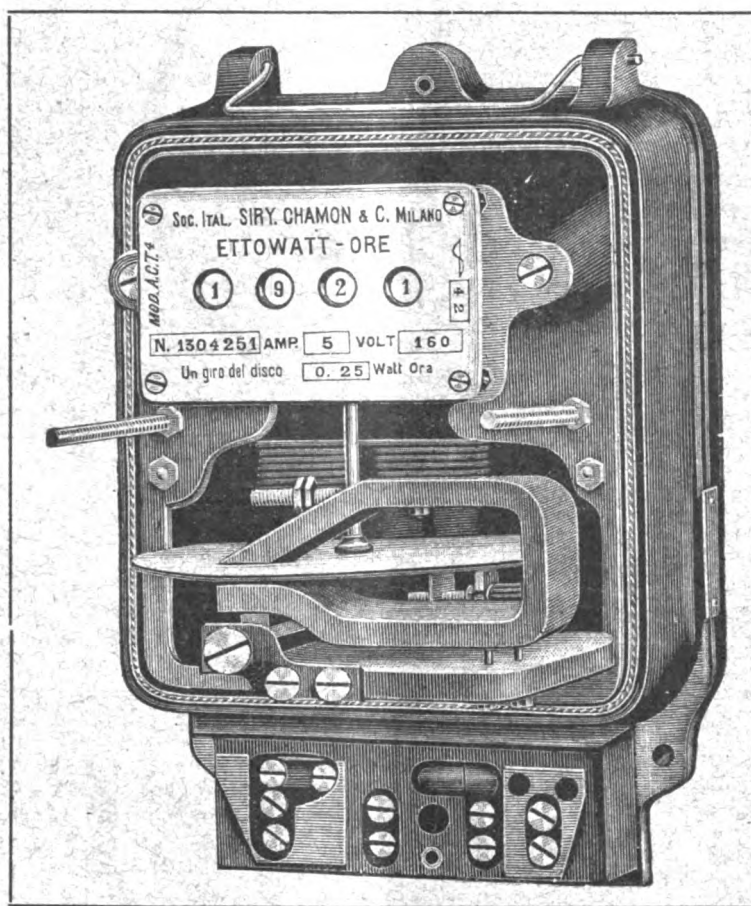
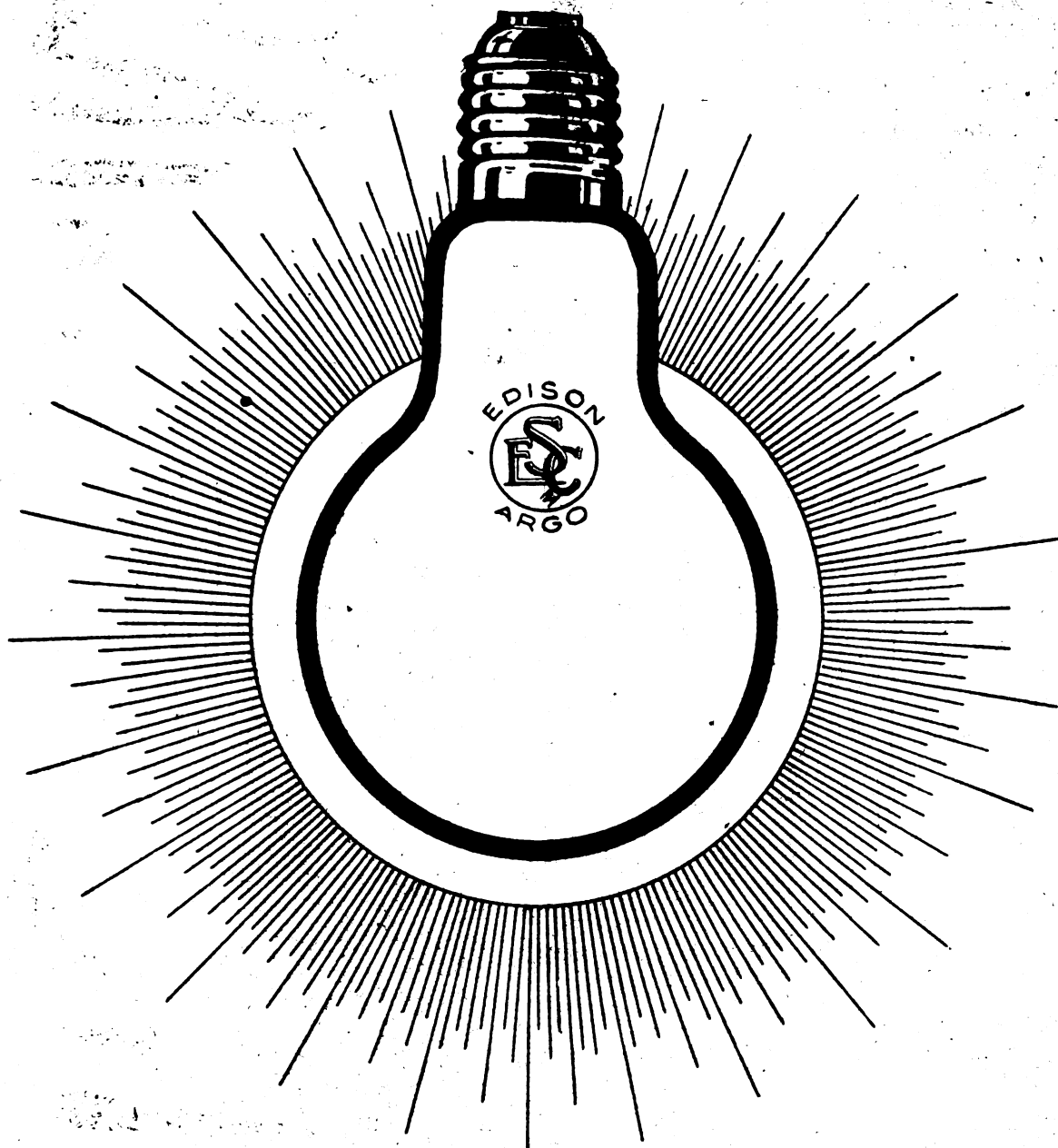
CARBONI

Genova, 26 Marzo. - Prezzo invariato.
Prezzi alla tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	36/6 a 37/3	225 a 227
Cardiff secondario	34/9 a —	220 a —
Newport primario	34/3 a —	215 a —
Gas primario	28/9 a —	185 a —
Gas secondario	27/3 a —	175 a —
Splint primario	31/6 a —	195 a 200
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 7 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l'Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 8 - 15 Aprile 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO. TORINO 1911. S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 8. **ROMA** - 15 APRILE 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR. N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

ONDE ULTRASONORE E LA PIEZOELETTRICITÀ

La sicurezza della navigazione, sia in tempo di pace che in tempo di guerra, pone dei problemi di segnalazione e sondaggio, i quali non possono essere risolti che ricorrendo a delle onde elastiche, del genere di quelle acustiche.

È necessario infatti transitare per il mezzo marino e ricorrere all'eco, ogni qual volta si voglia rivelare la presenza di ostacoli (iceberg, navi, roccie, relitti di naufragi, bassofondi ecc.) o si vogliano eseguire dei rilievi batimetrici. Per tutte queste applicazioni, le onde elettromagnetiche non possono convenire perchè esse risultano troppo rapidamente assorbite, dato che l'acqua di mare costituisce un ottimo conduttore, tanto da dar luogo all'estinzione totale, nel caso più favorevole, entro qualche metro. Lo stesso può ripetersi per le onde luminose, le quali si smorzano quasi altrettanto rapidamente.

Per gli scopi in questione sarà dunque necessario ricorrere ad altro tipo di onde, quelle acustiche o di un genere analogo, utilizzanti l'elasticità del mezzo materiale entro il quale si propagano e soggette, da parte di questo, ad un assorbimento di gran lunga meno rapido.

Durante la guerra per le segnalazioni subacquee fra sottomarini, basi e navi appoggio furono molto usati gli oscillatori elettromagnetici di Fessenden (trasmettitori) e gli idrofoni che non erano altro che microfoni subacquei (per la ricezione).

L'oscillatore elettromagnetico di Fessenden, ideato per la trasmissione dei segnali fatti da sottomarini e ricevuti con ascoltatori poco sensibili è stato applicato in sostituzione delle campane e sirene sottomarine (queste ultime soggette ad una rapida corrosione). Esso è costituito da un grosso elettromagnete anulare 1, munito di un avvolgimento 2 percorso da corrente continua. Nella cavità cilindrica interna è collocato un cilindro di ferro 3 rigidamente riunito con 1. Nell'intercapedine anulare fra 1 e 3 è disposto, mobile in senso longitudinale col proprio asse 4, un tubo in rame 5, che aziona la lamina vibrante 6 in contatto diretto coll'acqua. L'avvolgimento di cui è provvisto il cilindro 3, destinato ad essere percorso da corrente alternata, è praticato in senso inverso su ciascuna metà. Allorchè tale avvolgimento è percorso da corrente, le correnti di Foucault, assai intense indotte nel tubo di rame (costituente un secondario di trasformatore in corto circuito), reagendo sul campo magnetico permanente creano una forte oscillazione del cilindro che è riprodotta dalla membrana e trasmessa all'acqua.

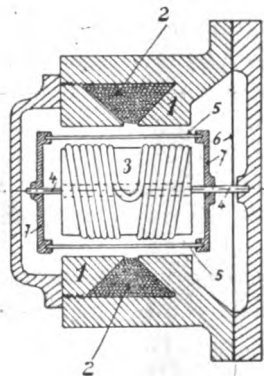



Fig. 1.

L'ascoltatore subacqueo, sviluppatosi durante la guerra per la necessità di scambiare segnalazioni fra i sottomarini e rivelare la presenza di sommergibili mediante l'intercettazione dei rumori prodotti sopratutto dall'elica propulsiva e trasmessi all'acqua, consiste essenzialmente in un mierofono a diretto contatto coll'acqua medesima (senza perciò interposizione di aria, suscettibile di dar luogo a riflessioni nocive, sulla superficie di separazione del mezzo).

Un tipo perfezionato di ascoltatore subacqueo è il « Multiple variable » od M V che è basato sul senso biauricolare dei nostri orecchi, per cui l'apprezzamento della direzione di provenienza del suono dipende essenzialmente da un apprezzamento istintivo dell'intervallo di tempo intercedente fra gli istanti nei quali ciascun orecchio riceve l'impulso sonoro.

L'uomo normale, giudicando la direzione del suono apprezza in sostanza l'intervallo di tempo fra le due ricezioni successive colla precisione di un centomillesimo di secondo; però tentando di ingrandire la sensibilità naturale dell'orecchio col far uso per esempio di microfoni, nell'intento di captare dei suoni più lontani, l'intervallo di tempo intercedente fra i suoni percepiti dai due ricevitori (intervallo che evidentemente non può superare il tempo impiegato dal suono per percorrere lo spazio fra le due orecchie), viene siffattamente ingrandito da far fallire all'orecchio qualunque esperienza atta a far giudicare la provenienza del suono. Se però, lasciando a distanza costante i ricevitori. agiremo sulle caratteristiche elettriche dei circuiti dei due microfoni, potremo, mediante questa regolazione o compensazione (resa tanto più delicata quanto più distanziati sono i ricevitori), determinare con estrema precisione la direzione di provenienza del suono. In pratica si hanno due file di microfoni (separati da un setto) facenti capo separatamente a due ricevitori telefonici, previo intercalamento di trasformatori microfonici e di circuiti induttivi ritardatari. I circuiti ritardatari dell'una e dell'altra fila di microfoni vengono manovrati simultaneamente.

Benchè, l'idea di utilizzare per le comunicazioni subacquee le onde del tipo acustico, sia di vecchia data, solo lavori recenti sull'argomento hanno permesso di portare un contributo veramente tecnico e suscettibile di applicazione corrente e ciò sopratutto per opera del Langevin, i cui studi hanno permesso di risolvere rapidamente la questione delle onde ultrasonore.

Nell'acqua, qualunque sia la loro frequenza, queste onde si propagano colla velocità del suono, cioè di 1480 metri per secondo, pari al quintuplo del valore, nell'aria, della medesima velocità di trasmissione. Durante questa, l'ener-

gia di emissione si modifica rapidamente; nel termine di 30 chilometri essa si è già ridotta al terzo del suo valore, se la frequenza N è di 40.000 vibrazioni per secondo. Se la frequenza N sale a 100.000, allo stesso residuo, come mostra il calcolo, si perviene già dopo 5 chilometri di percorso.

Non è quindi possibile superare di molto il valore $N = 40.000$, il che corrisponde a delle onde ultrasonore, la frequenza 20.000 costituendo il limite estremo superiore delle onde percepite dall' orecchio. La trasmissione di queste onde ultrasonore nell' aria non darebbe poi luogo a verun interesse, poichè esse sarebbero, in questo caso, soggette ad un maggior assorbimento che nell' acqua. È dunque possibile, mediante l' acqua, trasmettere parecchi cavalli di potenza, servendosi di onde elastiche a più bassa frequenza (campane sottomarine, oscillatori Fessenden) e raggiungere così distanze rilevantissime, ma per emettere solo e non per ricevere. Questo procedimento, anche se perfettamente realizzato, non presenterebbe però alcuna superiorità, essendo possibile, assai più convenientemente, superare i lunghi tragitti aerei mediante le onde hertziane. Analogamente non è consentito di scendere molto al disotto dei 40.000 periodi, poichè le onde non permetterebbero nè una emissione, nè una ricezione diretta, condizione questa indispensabile per potere operare utilizzando l' eco. Se la sorgente sonora si suppone piana, l' emissione si compie col massimo di intensità nella direzione della normale ed a causa della diffrazione deve potersi fare con una intensità sufficiente entro un cono che abbia praticamente un angolo al vertice di una apertura intorno dieci gradi, cono che dovrà racchiudere circa i nove decimi dell' energia emessa.

La lunghezza d' onda λ è dunque limitata, inferiormente dalle condizioni d' assorbimento e, superiormente, dalla condizione di apertura del fascio, la quale dipende anche dalla dimensione della sorgente, il cui diametro, se essa è circolare, non deve, per ragioni pratiche, superare i venti centimetri.

In definitiva, λ dovrà essere più piccola di 3,5 centimetri, il che conduce al valore $N = 40.000$. Queste onde sono, naturalmente, silenziose.

L' impiego del cono di emissione suddetto sarà simile a quello di un comune proiettore luminoso, e con moto angolare progressivo si potrà battere tutto il campo da esplorare.

Però la produzione e la ricezione di queste onde non è cosa semplice ed i mezzi comunemente impiegati in acustica (fischietti acquatici di Richardson, turbine, sirene) non permettono di emettere con una potenza apprezzabile. Il Chilowsky ha pensato che per una frequenza di 40.000 periodi, dell' ordine di quelle che si usano in radiotelegrafia ($\lambda = 7500$ metri) essendo agevole la produzione di onde hertziane sotto forti potenze, tutta la questione si poteva far risiedere nella possibilità di trasformarle in onde elastiche.

È noto che il suono emesso sott' acqua non perviene direttamente all' organo ricevitore, bensì, obbligatoriamente, dopo avvenuta riflessione sul fondo (Hayes - 1918).

Ora il calcolo mostra che, in ragione della piccola compressibilità dell' acqua, se l' ampiezza della vibrazione in partenza è di $\frac{\mu}{3}$, al ritorno essa non sarà più che di 10^{-6} μ.

Per quanto quindi la trasformazione in parola delle onde elettromagnetiche in elastiche sia realizzabile, almeno teoricamente, ricorrendo alle azioni elettromagnetiche, pure una soluzione pratica soddisfacente non si è potuta ottenere che ricorrendo al fenomeno della piezoelettricità, scoperto or sono quarant' anni da Pietro e Giacomo Curie, fenomeno perfettamente reversibile.

Il trasmettitore-ricevitore ultra-acustido del Langevin è uno strumento unico che utilizza le onde ultra-sonore, corrispondenti a toni non più udibili.

Come trasmettitore presenta notevole superiorità sui dispositivi fin quì usati, quali quello proposto dal Chilowski (1915) basato sulla messa in oscillazione di una membrana mediante correnti alternate di frequenza elevata, dispositivi che in pratica si sono mostrati insufficienti.

Il Langevin fin dal 1916 ha riconosciuta la possibilità di ottenere le vibrazioni meccaniche desiderate mediante un procedimento elettrostatico, basandosi sul fenomeno piezoelettrico suaccennato.

Siccome il fenomeno piezoelettrico, per la reversibilità di cui gode, è capace nel tempo stesso di trasformare le oscillazioni elettriche in meccaniche e queste ultime nelle prime, esso può, come si è ora detto, essere utilizzato tanto per la trasmissione che per la ricezione.

Se si ha una lastra di quarzo a faccie parallele, tagliata normalmente ad uno degli assi ternari e parallelamente all' asse principale del cristallo (Fig. 2), comprimendo o stirando il sottile parallelepipedo che ne deriva, perpendicolarmente all' asse ternario, sulle sue faccie appariranno delle cariche elettriche di segno contrario suscettibili di essere raccolte su due piastre metalliche, in contatto di tali faccie, funzionanti da armature. Se, viceversa, le due piastre sono caricate elettricamente, il cristallo, che viene così a costituire il dielettrico di un condensatore, aumenta o diminuisce di spessore, precisamente come se esso venisse stirato o compresso, in modo tale da far comparire sulle sue faccie cariche identiche.

Il Langevin ebbe dunque l' idea di utilizzare siffatti fenomeni piezoelettrici presentati dal quarzo, onde produrre le oscillazioni ad alta frequenza occorrenti per la trasmissione dei segnali. Un condensatore, del genere di quello accennato, sottoposto ad una tensione alternata, specie se essa ha un periodo corrispondente al proprio periodo di vibrazione meccanica (oscillazioni elettriche prodotte coi comuni metodi della radiotelegrafia), imprenderà a vibrare, il dielettrico successivamente contraendosi e dilatandosi, e, se una armatura è in contatto coll' acqua si produrranno in questa delle compressioni e dilatazioni che si trasmetteranno come le onde sonore, con tutti i vantaggi inerenti all' impiego delle oscillazioni di frequenza ad esse superiore. Se poi una armatura del detto condensatore, in contatto coll' acqua, è posta in vibrazione da oscillazioni meccaniche (quali quelle prodotte dall' eco dovuto alle riflessione sul fondo marino o su di ostacoli), sulle armature stesse

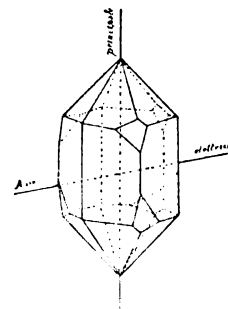



Fig. 2.

compaiono alternativamente le cariche elettriche che si possono percepire o far agire su di uno strumento registratore servendosi di metodi identici a quelli che in radiotelegrafia permettono di rivelare le oscillazioni di un' antenna radiotelegrafica.

Le pertubazioni periodiche del mezzo, dovute al propagarsi della vibrazione di tipo elastico, basteranno perciò a produrre nel circuito relativo delle oscillazioni elettriche, purchè l' ampiezza delle contrazioni e dilatazioni del dielettrico sia dell' ordine di grandezza voluta per un voltaggio assegnato (1,50000 Volt).

Questa tensione risulta però, evidentemente, inammissibile in una nave sulla quale l' isolamento a ciò necessario sarebbe difficilmente realizzabile.

La possibilità di impiegare i dispositivi di amplificazione in uso attualmente nella radiotelegrafia e di sostituire ad una grande lamina unica di quarzo, tante lamine sottilissime disposte a mosaico entro un quadro costituito da spesse lastre di acciaio, (disposizione a Sandwich) le quali, in un modo inatteso, prendono parte al fenomeno piezoelettrico, ha permesso di scendere ad un voltaggio di 6000 Volt. L' apparecchio diviene allora semplicissimo poichè consiste in un posto per la trasmissione radiotelegrafica ordinaria, munito di un' antenna sottoma-

rina (la quale termina col condensatore a quarzo) emettente delle onde elastiche. Questa stessa antenna serve anche per la ricezione ed è connessa con una bobina e tutto il resto dell' equipaggiamento radiotelegrafico.

Il Langevin ha ideato diversi dispositivi i quali permettono di utilizzare le onde ultrasonore per la segnalazione, il reperaggio delle batterie mediante il suono, il sondaggio discontinuo o continuo, registrato o meno.

Nella figura 3 è mostrata la disposizione pratica dell' oscillatore-ricevitore Langevin; il condensatore è realizzato mediante le due piastre di acciaio *A* e *B* di ugual spessore. Una di queste piastre è in contatto coll' acqua e chiude un tubo che è fatto discendere sott' acqua; l' altra piastra, isolata dalla lastra

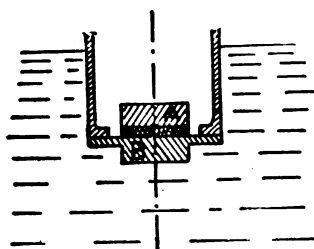



Fig. 3.

di quarzo (che generalmente è costituita da un mosaico di lastre di quarzo di spessore uniforme) viene caricata ad un potenziale oscillatorio della frequenza voluta mediante un dispositivo analogo ad un apparato radiotelegrafico. Affinchè lo strumento sia in risuonanza colle vibrazioni elettriche, lo spessore di ciascuna piastra deve essere uguale ad $^1/_4$ della lunghezza d' onda delle vibrazioni meccaniche di ugual periodo nel metallo che la costituisce. In tal modo alle due estremità del Sandwich così formato, si hanno due ventri dell'onda con ampiezze che possono raggiungere il decimillesimo di millimetro le vibrazioni propagandosi come le altre onde sonore coi vantaggi già accennati. Quando arriva l' eco di tale emissione, esso mette in vibrazione la lamina *B*. Il sandwich risuona perchè è dotato di un periodo proprio di vibrazione pari a quello dell' onda da esso stesso emessa e le cariche che così si manifestano sulle piastre possono essere rivelate ed utilizzate in un comune oscillografo.

L' apparecchio completo per scandagliare il mare, ideato dal Langevin stesso comprende poi degli organi speciali per la misura e la registrazione del tempo. Un motore a velocità costante fa ruotare una camme indicata schematicamente con 1 nella Fig. 4 camme che provoca, ad intervalli, mediante un contatto 2, l' emissione sonora per mezzo del trasmettitore 3 che è ad esso connesso mediante circuiti accoppiati induttivamente come indicato schematicamente nella figura.

Una derivazione di corrente che eccita il trasmettitore viene contemporaneamente a passare, opportunamente raddrizzata da un posto a lampade 4, in un oscillografo 5 che ruotando bruscamente intorno ad un asse perpendicolare al foglio, opera, come si vedrà subito, la deflessione di un raggio luminoso servente alla registrazione.

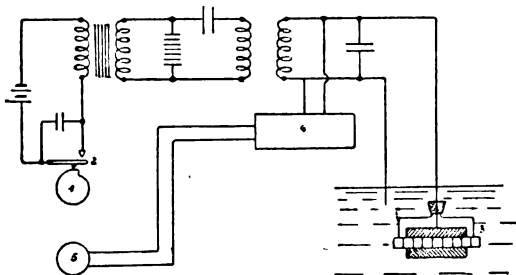



Fig. 4.

Altrettanto accade quando il condensatore a quarzo 3 viene colpito dai raggi sonori riflessi dal fondo. Si genera allora una corrente oscillante ed anche allora lo specchietto 7 (Fig. 5) mobile intorno all' asse 6, situato nel centro dell' involucro cilindrico che racchiude l' oscillografo, devia dalla sua posizione di equilibrio. Sull' asse che fa ruotare la camme 1 con velocità angolare costante è fissato un tubo cilindrico, rappresentato con 8 nella Fig. 5 tubo che pertanto viene ad essere parallelo all' asse di rotazione dello specchietto 7 dell' oscillografo. Lungo l' asse di questo tubo è disposto il filamento 9 di una lampada ad incandescenza, la cui luce non può uscire dal cilindro se non attraversando la fenditura elicoidale 10.

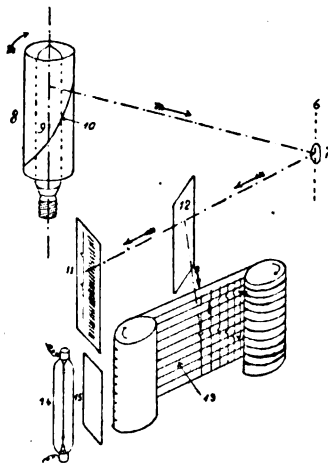



Fig. 5.

Lo specchietto concavo 7 verrà colpito in un certo istante dal raggio luminoso proveniente da quel punto del filamento che rimane visibile attraverso la fenditura ed al ruotare del tubo il detto punto scorrerà lungo l' asse del cilindro durante ogni giro. Poichè lo specchietto dà un immagine del punto luminoso su di un vetro smerigliato 11, tale punto immagine descriverà, ad ogni giro dell' asse della camme 1 e quindi del tubo 8, un tratto rettilineo che risulterà continuo fintantochè lo specchiett o rimarrà in posizione di riposo e che sarà interrotto da un dente per ogni deviazione dello specchietto stesso. Si comprende quindi che ad ogni giro della camme 1 si produrrà una emissione per effetto dell' azione del contatto 2, alla quale corrisponderà un primo dente nell' immagine luminosa riflessa dallo specchietto dell' oscillografo, e che, all' istante dell' arrivo dell' eco, comparirà sul vetro smerigliato un secondo dente, come è rappresentato nella Fig. 5.

La distanza fra i due denti dipende evidentemente dalla posizione che nei due istanti (emissione e ricezione del segnale) ha il cilindro e la relativa fenditura e, siccome il primo ruota colla camme 1 proporzionalmente al tempo, così anche tale distanza risulterà proporzionale alla distanza dell'ostacolo che ha dato origine all' eco. Se invece del vetro smerigliato si ha una striscia di carta sensibile che avanzi orizzontalmente di un certo tratto per ogni giro della camme 1, si avrà su detta striscia, a sviluppo effettuato la registrazione della distanza.

Siccome poi il dente corrispondente all' emissione si verifica sempre in coincidenza della manovra dell' interruttore 2 (e cioè per una posizione costante del cilindro 8 solidale con 1), la curva che congiunge i denti prodotti dall' eco ci fornirà senz' altro il profilo del fondo.

Disponendo una lastra di vetro 12 sul tragitto dei raggi riflessi dallo specchietto (come è indicato nella Fig. 5) si ha contemporaneamente la possibilità di una misura diretta sul vetro smerigliato e della registrazione sulla carta sensibile 13. Dei dispositivi accessori (lampada 14 e schermo a fori 15) permettono poi anche la stampa immediata della profondità in metri o l' avvertimento nel caso in cui la profondità sia inferiore ad un dato limite.

Il motore a velocità costante, servente, come si è detto, per la rotazione della camme 1 e dell' annesso cilindro 8, è costituito da un diapason elettromagnetico che ad ogni vibrazione fà avanzare una ruota di un dente. Un motore a velocità costante assai interessante è quello che è stato realizzato dall' Ammiragliato inglese. Esso è semplicemente costituito da un rotore di ferro dolce, montato su cuscinetti a sfere, munito di dieci solchi, corrispondenti ad altrettanti denti sporgenti. L' induttore è formato da due dischi di ferro provvisti di dieci denti fra i quali è chiuso un avvolgimento in filo di rame, costituente una bobina circolare che abbraccia il rotore.

La corrente di una pila viene inviata in tale avvolgimento ad intervalli di un cinquantesimo di secondo da un diapason elettromagnetico che ad ogni vibrazione chiude con una delle sue branche un apposito contatto. Con ciò la velocità del motore è controllata cinquanta volte al secondo.

Del motore fà parte un dispositivo cronometrico assai semplice, il quale permette di fornire il millesimo di secondo.

All' asse del motore è perciò applicato un volano V (Fig. 6), suscettibile di trasmettere il proprio moto ad una rotella che, mediante un opportuno relais *R*, viene applicata alla sua periferia.

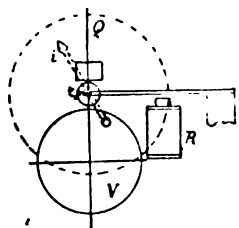



Fig. 6.

L'asse della detta rotella porta un indice che permette di leggere su di un quadrante *Q* i millesimi di secondo durante i quali la rotella, che normalmente è tenuta ferma su di un freno indicato dalla figura, rimane applicata alla periferia di 1.

I metodi di scandaglio acustico di cui ci siamo limitati a dare un'idea, relativamente ai soli principi teorici, hanno già fornito brillanti risultati nell' interesse della idrografia e della navigazione (quote batimetriche, rilievi dei bassi fondi e dei fondali costieri per le correzioni di rotta). Essi si possono utilizzare colla nave a tutta velocità in piena navigazione od anche nei grandi fiumi dove la corrente è impetuosa, senza dover ricorrere ai comuni scandagli di lenta esecuzione e di incerte correzioni (curva assunta dal filo di sospensione ecc.).

Le profondità sondate possono scendere fino ad una frazione di metro, però la scoperta degli icebergs con questo mezzo presenta speciali difficoltà in ragione delle proprietà particolari del ghiaccio che li costituisce.

Sondaggi di questo genere potranno rendere dei servizi anche dal punto di vista degli studi di fisica terrestre, in quanto che la facilità e rapidità degli scandagli permetterà il confronto di carte a distanza di tempo, onde porre in rilievo le differenze prodotte sulla superficie terrestre da movimenti accertati di natura sismica.

E. G.

Revue Générale des Sciences et appliquées - N. 17-18 1924.
M. Tenani - Stato attuale del problema dello scandaglio acustico - *Rivista Marittima*. Novembre 1924.

TELEFONIA E TELETIPIA AUTOMATICA

Si può dubitare se la presente generazione lavori più intensamente di quella passata, ma, in ogni caso, essa lavora con molta maggior rapidità ed ogni genere di dispositivo viene tratto in impiego per accelerare il ritmo di operosità.

Se questo movimento torni a beneficio della razza umana è una questione oziosa, ma che esso esista lo sa chiunque abbia conseguita una certa esperienza dei moderni metodi di affari. L' incentivo è costituito dagli aumenti di profitto che derivano dal poter compiere, coll' aiuto delle macchine, una aumentata quantità di lavoro in un dato tempo; velocità e fretta hanno significati differentissimi e se la qualità del lavoro prodotto non soffre per la celerità colla quale è compiuto, l' aumento di rapidità è favorevole, specialmente quando esso permette all' operaio di dedicare un maggior tempo per l' esercizio e la ricreazione.

Fra i dispositivi escogitati per accelerare l' attività industriale, la telefonia automatica e la telegrafia stampante (o teletipia) avranno senza dubbio una parte predominante nel futuro. Intanto si procede ovunque nelle grandi città alla sostituzione della commutazione telefonica a mano con quella automatica e la trasformazione potrà essere in qualche decennio definitiva.

La regolarità di servizio ottenuta in un qualunque esercizio telefonico, sia manuale che automatico, dipende grandemente dall' abilità dell' abbonato nell' usare opportunamente l' apparecchio. I ritardi che si verificano attualmente sono spesso dovuti a mancanza di chiarezza, tanto nel dichiarare le modalità della comunicazione richiesta ed il numero, ed alla congestione del traffico durante le ore di affari più attive. In un sistema di commutazione meccanica queste difficoltà non si presentano e, dato che si presume che una macchina del genere, dotata di una opportuna manutenzione sia più precisa di un essere umano, si può essere certi che l' esercizio di una rete telefonica automatica darà luogo ad un servizio migliore di quella agente a mano.

Durante il procedere della trasformazione di impianto sovente un abbonato chiamato viene connesso con una centrale a commutazione manuale; l' abbonato che chiama agisce sull' apparecchio nel modo consueto e la chiamata passa ad un operatore della centrale suddetta.

Sul pannello di fronte a questo operatore è disposto un gruppo di quaranta lampade suddivise in quattro sezioni di dieci lampade ciascuna ed ogni sezione è numerata da 1 a 10. Quando il numero composto sul quadrante dell' abbonato che chiama, è ricevuto da questo apparecchio, quattro delle lampade si accendono (una per ogni sezione) e l' operatore vede di colpo quale sia il numero richiesto dall' abbonato. L' abbonato chiamante non deve quindi parlare e la connessione viene fatta colla stessa facilità come se essa fosse in tutto automatica.

Quando due abbonati cercano di chiamare contemporaneamente un terzo abbonato, uno di essi viene allacciato e l' altro sente il segnale di occupazione, mentre quando la chiamata viene effettuata attraverso ad una centrale a mano nel modo anzidetto e l' operatore trova la linea impegnata, la chiamata viene conservata fino a che la linea non sia libera.

Un grande vantaggio della commutazione meccanica è che il servizio durante la notte può essere altrettanto buono quanto durante il giorno ed anche durante questo, fatta eccezione, per uno o due periodi nelle ore di maggior traffico le comunicazioni possono essere soddisfacenti. Gli errori dovuti a pronuncia difettosa sono relegati nel passato ed il sistema automatico, pur rimanendo nel meccanismo essenzialmente lo stesso, può essere suscettibile di perfezionamenti nel modo di funzionare, cosa che può essere richiesta dalla progressiva generalizzazione del sistema.

Queste grandi centrali con migliaia di contatti mobili in continua azione, incomprensibili nel loro funzionamento per un profano, rappresentano un risultato meraviglioso dell' industria telefonica il cui sviluppo è stato tale da far sorgere in cinquant' anni dalla costruzione del primo telefono, circa venti milioni di centrali.

Ma un' altro ramo di applicazione dell' elettricità che avrà, come si è accennato, grande sviluppo, è quello della nuova telegrafia stampante la quale farà concorrenza alla telefonia.

Il cosiddetto « ticker » è ben noto nei grandi uffici bancari dove le ultime quotazioni di borsa risultano stampate in continuazione su di una striscia di carta, dall' esame della quale si possono dedurre le più recenti informazioni. Questo servizio verrà fatto prossimamente negli Stati Uniti tanto dalla Compagnia Western Union quanto dalla Compagnia Bell ed è probabile che esso incontri molto favore nell' ambiente commerciale. Questo non sarebbe che un primo passo verso la telegrafia teletipica per la quale si potrebbero stabilire delle centrali automatiche non dissimili da quelle impiegate nella telefonia a comando meccanico.

Con questo sistema sarebbe perfettamente reso possibile ad una dattilografa di inviare dei dispacci fino ad 8000 chilometri circa con una rapidità di emis-

sione intorno alle 30 parole al minuto. Il Post Office inglese dispone già di macchine teletipiche in uso su parecchie lunghe linee e poichè è prevedidile che questo sistema si estenda, in breve le centrali automatiche saranno anche quì una necessità e dovranno essere installate, prevedendosi anche che, per i più cospicui utenti, queste linee di « ticker » per la trasmissione scritta delle più importanti notizie saranno sovrapposte alle linee telefoniche, riservando le stazioni radio private a scopi di trattenimento.

A prima vista si potrebbe credere che un servizio di posta aerea potrebbe costituire un grande rivale alla telegrafia teletipica, ma questo non è il caso. Il tempo attualmente richiesto per il recapito, col primo mezzo, di una lettera fra Londra e Parigi è di circa quattro ore. Occorrono 40 minuti per trasferirsi dal centro di Londra all' Aerodromo inglese, 2 ore e mezza per la transvolata ed infine si devono prevedere ancora trenta minuti impiegati a precorrere la distanza fra l' aeroporto francese e l' interno di Parigi. Infine 20 minuti sono indispensabili dall' imbucatura al recapito a destinazione.

Colla nuova telegrafia un lungo telegramma stampato potrebbe essere invece ricevuto in dieci minuti e per distanze maggiori degli 80 chilometri la nuova telegrafia stampante offrirebbe probabilmente dei vantaggi decisi sulla telefonia.

Una seria remora all' uso attale della teletipia è costituita dal costo del meccanismo stampante e della tastiera alfabetica, ma è a credere che in progresso di tempo l' accresciuta domanda renda una produzione in serie di detti organi infinitamente meno costosa (dell' ordine di una buona macchina da scrivere comune) e che in ogni caso le società esercenti possano concedere a nolo, con una tariffa progressiva a norma della durata giornaliera di impiego e della distanza, tutto l'apparecchiaggio relativo alla trasmissione teletipica.

E. G.

(1) Nature — N. 2881 — 17 Gennaio 1925.

L' Istituto Nazionale del Radio
pel giubileo del regno di Vittorio Emanuele III

Fra le manifestazioni che si svolgeranno in occasione del 25.° anniversario dell' ascesa al trono di Vittorio Emanuele III va segnalata la grandiosa iniziativa della Commissione Esecutiva dell' Esposizione nazionale di Chimica, che sarà inaugurata dopo alla chiusura della Fiera di Milano, nel prossimo maggio allo stadium di Torino.

Si tratta di fondare un Istituto, il primo in Europa, per lo studio sperimentale del radio e delle radiazioni. È questa un' opera di scienza e di bene, il cui annunzio ha suscitato autorevolissimi plausi in ogni regione d' Italia ed espressioni di viva simpatia negli Stati Esteri (1), particolarmente di quelli che collaborano alla riuscita dell' Esposizione nei reparti Internazionali.

L' Esposizione Nazionale di Torino chiamerà a raccolta tutti i gruppi e le categorie di Industrie che si allacciano alla chimica. Essa non ha scopi speculativi. Sarà una rassegna del progresso dell' Industrie Chimiche e dei risultati raggiunti.

La rassegna scientifica ed industriale veramente interessante culminerà colla creazione dell' istituto benefico per la cura del cancro, a favore del quale saranno devoluti tutti i proventi dell' Esposizione.

L' Istituto si differenzia da altri di cui si parla in questi giorni, e che si occupano della cura del cancro per mezzo del radio. A Torino un Istituto simile già esiste, fondato dal senatore Pescarolo, a scopi esclusivamente teraupetici. Esso utilizza le conoscenze sulle proprietà curative del radio ed accoglie i colpiti dal cancro e da malattie della pelle.

Mancava invece da noi un Istituto per lo studio fisico e chimico per lo studio del Radio. La lacuna sarà colmata e ne verrà un grande giovamento a tutto il movimento degli studi in questo campo modernissimo della scienza, per non dire addirittura del sapere in relazione alle attuali concezioni orientate verso le nuove scoperte. Londra, Vienna, Berlino dispongono di tali istituti, ma essi non hanno la perfezione necessaria nè il loro attrezzamento è completo. In Italia poco è stato fatto, e anche gli studi sul radio avevano compiuti lenti progressi, particolarmente per la mancanza dei grandi mezzi necessari.

L' istituto ideato risulterà il più che possibile completo e sarà il maggiore d' Europa. Esso si occuperà degli studi del radio, dei raggi X, dei raggi ultra violetti e delle sostanze radioattive in genere. Lo studio delle radiazioni può essere fatto dal lato fisico, e tale parte concerne la fisica pura; facendo invece oggetto di studio chimico le sostanze radioattive, avremo una nuova scienza: la radiochimica.

Cospicui mezzi sono necessari per il perfetto funzionamento dell' Istituto. Per raggiungere questo scopo si confida nell' appoggio del Comune e di Enti pubblici e privati.

Secondo il progetto, l' Istituto sarà edificato in un' area della collina torinese. Consterà di diversi padiglioni che ospiteranno le diverse sezioni, costruite con materiale isolante speciale, per il trattamento dei minerali e sali di radio per lo studio chimico, il controllo degli apparecchi e dosamento delle sostanze radioattive, (che ne è la parte più delicata) esperienze, laboratori chimici, studi degli effetti fotochimici delle radiazioni, ecc. In altro padiglione si potranno compiere gli studî sui raggi X ed ultravioletti. Per i raggi X sopratutto si tratterà la parte che concerne le piccolissime lunghezze d' onda, ottenute coi nuovi tubi termoionici ad altissimo potenziale. Convenienti modificazioni potranno essere decise in seguito se le esigenze e la pratica lo consiglieranno; ed in conformità ai bisogni le sezioni potranno essere accresciute. Intanto l' Istituto avrà il vantaggio di offrire agli altri laboratori che per vari scopi impiegano il radio, il controllo delle materie che adoperano. A Roma, per evitare le frodi, era già sorto, accanto al Ministero, un ufficio di controllo, ma nella pratica non diede sufficienti risultati.

Riassumendo l' Istituto nazionale del radio « Vittorio ed Elena di Savoia », per il fatto che si occuperà da un punto di vista, per così dire, astratto e superiore di tutte le radiazioni, sarà unico in Europa.

Si sta formando una Commissione con l' incarico di propagandare l' idea e di raccogliere i capitali necessari. Il primo fondo sarà costituito dagli introiti dell' Esposizione. In considerazione del carattere eminentemente Nazionale dell' Istituto, e della patriottica ricorrenza si si verificherà certamente in tutte le regioni italiane una nobilissima gara per la più larga partecipazione delle loro Industrie all' Esposizione, chè ogni introito verrà devoluto alla dotazione iniziale dell' Istituto.

Mentre l' Esposizione funzionerà, sarà tenuto un ciclo di conferenze da parte di scienziati di indiscussa fama.

(1) Vedi articolo sul Cancro pubblicato nel N. 7 del 1 aprile.

Le conversazioni telefoniche tra l' Inghilterra e gli Stati Uniti

Sono state stabilite, a titolo di prova, conversazioni con gli Stati Uniti dalla nuova stazione di 200 K. W. organizzata a Rugby per iniziativa dell' Amministrazione postale inglese. L' audizione delle due parti è stata perfettamente chiara e gli ingegneri della Amministrazione credono che ormai è quasi certo che al più tardi tra un anno gli abbonati al telefono inglesi potranno comunicare direttamente con Vew York.

NOSTRE INFORMAZIONI

Come sono stati ripartiti i 15 miliardi per opere pubbliche

È noto che con R. D. 19 marzo 1925, n. 266, è stato approvato il riparto dei 15 miliardi per opere pubbliche nelle varie regioni del Regno.

La ripartizione delle somme relative è stata fatta considerando distintamente le diverse opere pubbliche per l' Italia Settentrionale, Centrale e Meridionale e trattando a parte le costruzioni di strade ferrate, la Sardegna e la Calabria ed alcuni speciali lavori pubblici.

In base alla grande tripartizione generale, all' Italia Settentrionale sono stati assegnati: per opere stradali L. 180.200.000; per opere marittime L. 351.300 000; per opere idrauliche L. 434.500.000; per opere di bonifica L. 281.900.000.

Per l' Italia Centrale invece il prospetto e il seguente: opere stradali L. 127.000.000; opere marittime L. 142.350.000; opere idrauliche L. 242.500.000; opere di bonifica Lire 540.000.000.

Per l'Italia Meridionale ed Insulare, esclusa la Sardegna, la ripartizione è come segue: opere stradali L. 848.500.000; opere marittime L. 725.000.000; opere idrauliche Lire 129.000.000; opere di bonifica L. 405.730.000.

Alla Sardegna è stata assegnata la somma globale di L. 1.150.000.000.

Alla Calabria sono stati destinati 500 milioni per le strade. Alla costruzione di strade ferrate sono stati destinati 3.052.000.000.

Per l'utilizzazione delle acque pubbliche e dei combustibili nazionali, all' Italia Settentrionale sono stati assegnati 119 milioni, all'Italia Centrale 144.500.000, e 99 milioni sono per l' Italia Meridionale ed Insulare.

La Calabria è stata considerata a parte soltanto per le opere stradali; per le altre e compresa nel fabbisogno globale per le provincie meridionali.

Vi sono inoltre 9 milioni per opere marittime e stradali nella città di Fiume e nella provincia del Carnaro, e 2 milioni per opere pubbliche nella provincia e nella città di Zara.

Alla ricostruzione delle terre liberate e redente sono state assegnate L. 719.300.000, e per le spese in dipendenza della guerra il reparto è il seguente: Italia Settentrionale L. 15.650.000; Italia Centrale L. 1.980.000; Italia Meridionale ed Insulare L. 730.000, più un fondo di 10 milioni per servizi relativi alle nuove provincie.

121 milioni sono stati destinati all' Acquedotto pugliese ed alla silvicoltura del Sele, mentre 105 sono stati dati per la conduttura di acqua potabile in provincia di Potenza.

Per la costruzione di edifici pubblici governativi, l'Italia Settentrionale ha avuto L. 36.900.000; l' Italia Centrale L. 126.400.000; l' Italia Meridionale ed Insulare L. 51.900.000.

Per riparare a danni di terremoti ed eruzioni vulcaniche, 78 milioni sono per l' Italia Centrale e 835.450.000 per l' Italia Meridionale ed Insulare.

Alle spese occorrenti per la riparazione di danni alluvionali, piene, frane ed esplosioni, provvedono 51 milioni per l' Italia Settentrionale, 29 per l' Italia Centrale e 272.480 000 per l' Italia Meridionale ed Insulare Sardegna compresa.

Alla città di Roma sono stati assegnati ventisette milioni, di cui 14.300 000 per la prosecuzione dei lavori al Monumento nazionale a Vittorio Emanuele II, il prolungamento della via Cavour e la sistemazione di piazza Venezia; 2.700.000 per anticipazioni al Comune sulle ultime annualità di concorso dello Stato nelle opere edilizie e di ampliamento della Capitale, e 10 milioni per il nuovo Ponte sul Tevere in prosecuzioni del Viale delle Milizie.

Infine 218.000.000 sono stati destinati al fondo di riserva.

Tutte queste somme fanno carico, come è noto, al bilancio dei LL. PP. dell' esercizio in corso fino a quello 1935-36 e sono destinate ad opere pubbliche di carattere esclusivamente *straordinario*.

Per la istituzione di una Scuola di applicazione per ingegneri navali e meccanici a Trieste

È stato approvato all' unanimità dal Consiglio comunale di Trieste il versamento di un adeguato contributo per una Scuola di applicazione per ingegneri navali. Essa Scuola sarà completata dal biennio di matematica annesso alla R. Università commerciale.

LA CESSIONE DEI TELEFONI STATALI

Al Ministero delle Comunicazioni è stata firmata la Convenzione che assegna definitivamente i telefoni statali della prima zona alla Società Telefonica di Torino. Per l' amministrazione governativa hanno firmato l' on. Ciano e l' on. De Stefani, mentre la Società Telefonica piemontese era rappresentata dal presidente on. prof. Giangiacomo Ponti e dall' amministratore ing. Vittorio Zangelmi.

L' Esposizione mondiale del Belgio

Mandano da Bruxelles, che durante una riunione del Comitato belga per l'esposizione, il borgomastro di Bruxelles ha dichiarato che l' Esposizione che avrà luogo a Bruxelles nel 1930 per festeggiare il centenario della indipendenza belga sarà internazionale e universale e metterà in evidenza tra l' altro tutte le specialità della elettricità. Vi sarà una sezione dedicata alle belle arti e una esposizione retrospettiva dell' arte belga.

2ª MOSTRA ARTISTICO-INDUSTRIALE, IN TERNI

Con decreto 10 marzo 1925 del Presidente del Consiglio dei Ministri, registrato alla Corte dei conti il successivo giorno 23 al registro n. 4 finanze, foglio 232 il comune di Terni è stato autorizzato a promuovere, ai termini e per gli effetti del R. decreto legge 16 dicembre 1923, n. 2740, la 2ª Mostra artistico-industriale che avrà luogo in quella città nel corso della primavera del corrente anno.

Nuova grande industria a Trento

Si ritiene prossima a Trento la costituzione di una grande Società anonima, costituita da un gruppo di capitalisti lombardi e genovesi. La nuova Società si propone di costruire a Trento stabilimenti elettrochimici ed elettrosiderurgici per la produzione del clorato di potassa per fiammiferi e polveri piriche, dell' acqua ossigenata per disinfezioni, di ferroleghe ed alluminio, usufruendo l' energia di ricupero delle centrali elettriche della città di Trento.

LINEA ELETTRICA ROMA-OSTIA

Il 21 aprile, in occasione del Natale di Roma, verrà inaugurata la trazione elettrica sulla linea Roma-Ostia Mare.

Ne daremo notizie più estese nel prossimo numero.

OPPOSIZIONI SVIZZERE AL TRAFORO DELLO STELVIO

Si ha da Berna, che si sono riuniti a Bellinzona i deputati ticinesi al Parlamento svizzero, il Governo del Canton Ticino « in corpore », i Sindaci delle maggiori località e le più spiccate personalità del mondo politico, commerciale e industriale per la ricostituzione del Comitato per il traforo del Greina, il valico alpino orientale. È stata prospettata la grande importanza della galleria della Greina, come atta ad allontanare il pericolo della concorrenza che potrebbe sorgere col progettato traforo dello Stelvio, che devierebbe dalle linee svizzere, e particolarmente dalla linea del Gottardo. la maggioe parte del traffico di transito fra l' Italia e i paesi del Nord e del Centro d' Europa.

METROPOLITANE

Le Metropolitane sono, agli effetti delle concessioni e del regime legislativo, delle Ferrovie o delle Tramvie? La cosa interessa molto, oggi giorno, perchè le grandi Città hanno aumentato la loro popolazione, specialmente a causa dell' urbanesimo, e le grandi masse si muovono a fatica nelle vie e piazze più affollate, e da qui la necessità di convogliarle sotto terra, onde sfollare la superficie. A ciò si aggiunga, la necessità del rapidissimo mezzo di trasporto, con regolarità assoluta di servizio, per tutta quella parte non indifferente del pubblico, che vive la febbrile attività degli affari e del lavoro d' ogni specie.

Per quanto in Italia non ci sia ancora una Metropolitana costruita, pure dal lato legislativo e della prassi, esiste già una storia, che non essendo antica, si può raccontare.

Il Decreto Reale 21 gennaio 1912 approvò la concessione della « Ferrovia » Metropolitana di Napoli alla « Societé Franco-Italienne du chemin de fer Metropolitain de Naples ». Ed infatti la concessione stipulata ha tutti i caratteri della concessione ferroviaria. Sventuratamente la cosa abortì, anche pel sopraggiungere della guerra che sconvolse ogni cosa.

Successivamente veniva chiesta in concessione la Metropolitana di Genova; il Municipio di Genova però si oppose ad una concessione di ferrovia sotterranea, insistendo perchè la concessione fosse considerata come tramviaria.

Una delle caratteristiche che differenziano le Ferrovie dalle Tramvie, è questa: che allo scadere delle concessioni, gli impianti delle Ferrovie passano allo Stato, e quelli delle Tramvie, agli Enti locali. Ora al Comune di Genova premeva che al termine naturale o prematuro della concessione, la Metropolitana divenisse proprietà sua e dei Comuni attraversati. Fu con queste discussioni e pratiche attivissime, che nel 1919 l' allora Ministro de

I.L. PP., Bonomi, nel Decreto 23 febbraio 1919 n. 303, che tratta tutta la parte costruzioni ed esercizi da concedersi all' industria privata, incluse una brevissima disposizione stabilente che le Metropolitane sono considerate come Tramvie. E fu in base a questo decreto che venne fatta la concessione della Metropolitana di Genova, alla apposita Società, come tramvia extraurbana, e questa parte storica si legge nel Verbale della seduta del Consiglio Comunale di Genova del 28 giugno 1923, dove è esposta dal senatore sindaco Ricci; il quale appunto dice, in conclusione dell' esposto: « Nel 1919 venne a chiarire la materia, esplicito, il Decreto 23 febbraio 1919, per il quale le Metropolitane venivano considerate come tramvie extraurbane, con concessione di competenza governativa e passaggio in proprietà ai Comuni alla scadenza ». Ma se questo era logico per la Metropolitana di Genova, che tocca il territorio di diversi Comuni, come si potrà chiamare extraurbana una Metrò che si svolge nel territorio di un solo Comune? È evidente che in questo caso, a mente del decreto Bonomi, la concessione ha la figura giuridica delle Tramvie Urbane, e come tale è regolata dagli art. 241 e seg. del Testo Unico delle disposizioni di Legge per le Ferrovie, Tramvie ed Automobili concessi all' industria privata ossia è basata sull' art. 1 primo comma della Legge 27 dicembre 1896, n. 561.

Non è quindi esatto che le Metropolitane manchino di legislazione, e sia incerto se sono Ferrovie o Tramvie, perchè allo stato attuale della legislazione sono Tramvie, e come tali fu già fatta la concessione di Genova. Che poi vi sieno degli studiosi che sostengono, essere le Metropolitane delle vere Ferrovie in sede propria ed a scartamento normale, è un' altra questione. Essi sostengono inoltre che sia per l' importanza dei lavori, sia pel fatto che per la nuova legislazione mineraria, i diritti dello Stato nel sottosuolo sono oramai innegabili, mentre l' azione amministrativa dei Comuni si esercita sul suolo pubblico, che resta quasi completamente estraneo all'esercizio di una Metropolitana, questo genere di concessione e di esercizio deve dipendere come le Ferrovie, dallo Stato.

In fatto, come abbiamo più sopra detto, oggi, le Metropolitane sono delle Tramvie — le istruttorie delle domande nuove di concessione devono essere fatte come Tramvie, e non devono essere tenute in sospeso in attesa di nuove disposizioni legislative. È innegabile che una nuova legge che disciplini la materia, senza togliere ai Comuni i vantaggi pecuniarii dei canoni e delle partecipazioni ai prodotti, è desiderata ed opportuna, ma non si tengano sospese le istruttorie delle nuove concessioni, per le quali nulla viene chiesto allo Stato ed ai Comuni, per la parte finanziaria, epperò sono degne di essere prese in studio con sollecitudine.

L' ORGANIZZAZIONE SCIENTIFICA NEL LAVORO

Il Dott. Cesare Francia, per incarico del Circolo di Studi Economici di Milano, tenne alla Camera di Commercio e Industria locale, l' annunciata conferenza sulla « Organizzazione scientifica in Italia ».

Passato in rapida rassegna il tecnicismo che richiede l' applicazione del metodo scientifico, l' oratore esaminò le diverse critiche di cui è fatto oggetto, e che provengono da tre fonti distinte; dagli studiosi, dagli industriali e datori di lavoro in genere, dagli operai e dalle loro organizzazioni di classe.

Egli citò vari esempi di risultati ottenuti con numerose applicazioni nei più svariati generi d'industria, risultati degni della massima considerazione e che possono riassumersi così: aumento decisivo nella produzione, che in qualche caso è duplicata e perfino triplicata; diminuzione di sforzi nei lavoratori; diminuzione dei costi e dei prezzi di vendita; aumento considerevole delle paghe e degli stipendi. Il sistema scientifico perciò è basato sulla coincidenza degli interessi dell' imprenditore e dell' operaio; il maggior rendimento dell' impresa deve risultare esclusivamente dalla maggior produttività la quale permette di rimunerare in modo superiore i lavoratori che hanno contributo a ottenere questi risultati.

Naturalmente, continuò il dott. Francia, il sistema scientifico tende sempre ad evolversi e a modificarsi colle nuove conquiste della scienza poichè appunto deriva da deduzioni scientifiche. Quindi vi è il grande sviluppo raggiunto dai sistemi di salari scientifici, poi le osservazioni sulla fatica, le indagini fisiologiche sul corpo umano, la scelta cosciente delle vocazioni professionali, insomma un complesso di problemi e di studi che esaminano la questione da tutti gli aspetti, senza trascurare nessun elemento.

Di fronte ai grandi vantaggi accennati, come mai, si chiede il dott. Francia, non vi sono ancora in Italia applicazioni complete del sistema scientifico, ma solo applicazioni approssimative e parziali le quali sono ben lontane dal raggiungere i risultati descritti? Forse lo spirito vero del sistema scientifico è ancora troppo poco diffuso o è visto attraverso a una nebbia di pregiudizi e di difficoltà esagerate che vengono ad alterarne i lineamenti e l' essenza stessa. Ora se vi è nazione in cui l' ordinamento scientifico del lavoro, che è in fine aumento di produzione col minimo possibile di sforzi e di mezzi, è necessario non solo per l' interesse di questa o di quella impresa, ma per l' interesse massimo di tutta la nazione, questa è precisamente l' Italia, ove dei fattori principali per la maggior parte delle industrie, veramente in condizioni abbondanti, se non ancora eccellenti, è solo la mano d' opera. Abbondante ma non «efficiente» perchè priva ancora di una preparazione tecnica e professionale e lasciata invece alla propria genialità e iniziativa. L' Italia povera di materie prime e di carbone, ma solo ricca di milioni di lavoratori forti, tenaci, pieni di pregiudizi e di entusiasmo, lavoratori che sovente guidati solo dal proprio intuito, potremo dire dal genio della razza, si sono imposti spesso all' ammirazione di tutto il mondo, deve perfezionare, rendere efficiente questa enorme forza.

Le grandi difficoltà che presenta l' applicazione integrale del sistema scientifico non debbono spaventare, perchè abbondantemente compensate poi dai vantaggi che ne derivano. Perciò occorre richiamare l' attenzione di tutti gli interessati non solo, ma anche dal Governo nazionale, intorno al problema.

Progetto di un nuovo cavo telegrafico gigante

Dopo il cavo transatlantico italo-americano, è sorto ora un altro progetto per la posa di un nuovo cavo telegrafico attraverso l' Atlantico, che sarà esso pure di una potenzialità enorme. Esso peserà 10.000 tonnellate e dovrebbe avere la capacità di parecchi milioni di parole all' anno. La prima parte sarà stesa fra Penzance e Newloundland e costerà circa tre milioni di sterline; la seconda sarà stesa l' anno seguente fra Newloundland e New York e costerà due milioni di sterline. Per questo scopo la stazione di Penzance sarà ingrandita. La capacità del nuovo cavo oltrepasserà dieci volte quella dei vecchi cavi della medesima lunghezza. Si dubita che in seguito possano essere messi in opera altri cavi che oltrepassino quella capacità. Questo fatto segnerà l' ultimo sviluppo del telegrafo marino dacchè Sipus Field ed i suoi soci posarono il primo cavo nel 1858.

Comunicazione telefonica diretta tra Roma e Londra

Il Ministero delle Poste brittanniche sta preparando un collegamento diretto con le principali città. Oltre agli esperimenti già fatti e perfettamente riusciti di comunicazioni dirette fra Londra, Stoccolma, Torino e Berlino, sarà presto esperimentata anche la comunicazione diretta fra Londra e Roma.

CAPITALI ITALIANI AD INDUSTRIE ELETTRICHE AUSTRIACHE

Alla presenza del Presidente del Governo federale, Hainisch, del Cancelliere Ramek e altre autorita, ha avuto luogo a Teigtich l' inaugurazione di una Officina elettrica della potenza di 54 mila cavalli, sorta con la partecipazione di capitali stranieri e particolarmente italiani e che servirà ad alimentare una parte importante dell' industria austriaca.

Linea aerea con la Grecia e la Turchia

La linea aerea di comunicazione fra l' Italia e la Grecia e Turchia invece di avere lo scalo a Salonicco e Smirne, come era stato stabilito nella convenzione del 7 maggio 1924, avrà uno scalo intermedio a Thassos od a Lemnos per le difficoltà frapposte dai governi dei due stati esteri.

Nuovo corpo radioattivo

Un fisico americano il dott. Viol è riuscito a isolare un nuovo corpo radioattivo, da lui nominato Radon, il quale sarebbe 180 volte più attivo del radio. Questa sostanza verrebbe a costare un milione di franchi oro al grammo, vale a dire costerebbe quattro volte di più del radio. Tuttavia, essendo la sua azione infinitamente più efficace del radio, farebbe abbassare di molto il prezzo delle cure radioterapiche.

Materiale elettrico per la Russia

L' « Agenzia Rosta », di Mosca, informa che nel corrente anno la Repubblica U. R. S. procederà all' acquisto all' estero di materiale elettrico per un importo di 16,500,000 rubli.

Un' invenzione per i motori d' aeroplano

Si ha da Parigi, che Painlevé ha presentato all' Accademia delle scienze l' invenzione di un ingegnere, mercè la quale i motori dell' aviazione potranno conservare la massima parte della loro potenza ad un' altitudine elevatissima. Come è noto, un motore ordinario non dà che metà del suo rendimento a 5500 metri; ora, con un nuovo dispositivo, il motore non perderebbe più che pochi cavalli.

LA POTENZA DELLE RADIOSTAZIONI

Secondo notizie da Beauvais, nella recente riunione della Radio Association il presidente sig. Druelle ha annunziato che il suo posto di trasmissione di telegrafia senza fili è stato inteso su onde corte di 130 metri dal dilettante neozelandese Cuthbert a Onchunga ad una distanza cioè di 19 mila chilometri.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 1 AL 15 GENNAIO 1924

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Hyde Augustus Charles. — Perfezionamenti nella fabbricazione degli elettrodi o asticciuole di carbone destinate alla saldatura mediante arco elettrico e simili, e relativi a tale fabbricazione.

Jaentsch Friedrich. — Isolatore per alta tensione.

Latour Marius. — Sistema di amplificatore atto a determinare una impedenza negativa di qualunque valore.

Naamlooze Vennotschap de Nederlandsche Thermo-Telephoon Maatschappy. Dispositivo commutatore automatico per telefoni termici.

Santucci Gianfranco. — Trasformatore regolatore di tensione.

Scharer Nussbaumer & C. — Dispositivo di arresto per macchine bobinatrici.

Siemens Schuckert. — Apertura di ventilazione prodotta dagli spruzzi d'acqua applicabile nelle macchine ed apparecchi elettrici.

Siemens & Halske. — Schermo a griglia per apparati Roentgen.

Doglio e De Colle Guglielmo. — Dispositivo per la ricezione di segnali radiotelegrafici e radiotelefonici, con antenna non irradiante.

Societé Belge Radio Electrique. — Resistenza regolabile a variazione praticamente continua specialmente applicabile agli apparecchi radioelettrici.

Telegraphan G. m. b. H. — Apparecchio per intensificare correnti telefoniche ed altre vibrazioni elettriche.

Vogt Hans, Engl Joseph, Massolle Joseph. — Procedimenti per il controllo di correnti elettriche mediante forze sonore.

Western Electric Italiana. — Perfezionamenti nei sistemi traslatori per radiocomunicazioni.

DAL 16 AL 31 GENNAIO 1924.

Alfieri e Colli. — Apparecchio trasformatore regolatore di tensione.

Artom Alessandro. — Sistema di protezione contro le scariche elettriche.

Barth Hermann. — Dispositivo di presa di corrente dalle dinamo utilizzante un ponte ecc.

Batti Luigi e Giuseppe, Zaccheo Ferdinando. — Apparecchio differenziale di sicurezza per il distacco automatico ed immediato della corrente agli impianti in serie ad alta tensione, in caso della rottura di uno qualunque dei fili di linea.

Berry Frederik. — Perfectionnements aux bobines de réactance.

Bethenod Joseph. — Perfectionnements aux modes de couplage indirect d'une antenne radiotelegraphique avec un alternateur à haute fréquence.

Brown Boveri. — Contact de raccordement pour conducteurs électriques en forme de barres d'une section relativement faible et composées d'une matière plastique durcie.

La stessa. — Dynamo-Synchrone pour la production et la transformation simultanées de courants alternatifs dont les frequences sont dans le rapport de 1/3.

La stessa. — Raccordo di linea per gli anelli protettori di trasformatori ad alta tensione.

Castiglione Aldo. — Portalampade.

Cherry Louis Bond. — Appareil électrique pour le traitement électro-chimique des vapeurs et des gaz.

Cianchi Alfredo. — Nuovo sistema di composizione di quadri di recezione radiotelefonica da elemento composto di materiale pieghevole.

Cicogna Franco. — Interruttore elettrico pensile a bottoni di manovra.

Compagnie francaise pour l'exploitation des procédés Thomson Houston. — Sistema di ricerca di false chiamate negli uffici telefonici automatici o semi automatici.

Conradty C. — Archetto per apparecchi di presa di corrente.

La stessa. — Apparecchio di presa della corrente ad archetto per tramvie e ferrovie elettriche con pezzo di contatto girevole intorno al suo asse longitudinale.

La stessa. — Elettrodi per archi a forte intensità di corrente.

Cosentini Giovanni. — Interruttore rotativo.

Dalcò Antonio. — Limitatore termomeccanico di intensità elettrica.

De Jong Jacques. — Gruppo motore dinamo con trasmissione a satelliti destinato specialmente per autoveicoli.

De Nerbonne Clemence. — Procédé de mesure des longueurs d'ondes entretenues.

De Thierry James Harold. — Regolatore automatico a distanza di centrali idroelettriche.

Erich F. Huth G. m. b. H. — Procedimento per la produzione e il rinforzamento di oscillazioni di una frequenza qualunque specialmente per la telegrafia senza fili.

La stessa. — Procedimento e dispositivo per la telegrafia e la telefonia senza fili e con fili.

La stessa. — Disposizione per la trasmissione telegrafica senza filo e lungo i fili.

Ferry Robert. — Compteur téléphonique de conversation.

Fiacchetti Mario. — Elettro magnete a corrente continua insensibile alle correnti alternate.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 8 Aprile 1925.

	Media
Parigi	125,87
Londra	116,54
Svizzera	471,—
Spagna	345,75
Berlino (marco-oro)	5,80
Vienna (Shilling)	0,34
Praga	72,10
Belgio	124,14
Olanda	9,74
Pesos oro	21,33
Pesos carta	9,39
New-York	24,36
Dollaro Canadese	—
Budapest	—
Romania	—
Belgrado	—
Oro	469,96

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	79,75
3,50 % » (1902)	—
3,00 % lordo	51,50
5,00 % netto	97,67

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, Aprile 1925.

(BORSE IN CRISI).

Edison Milano	L.	Azoto	L.
Terni	»	Marconi	»
Gas Roma	»	Ansaldo	»
Tram Roma	»	Elba	»
S. A. Elettricità	»	Montecatini	»
Vizzola	»	Antimonio	»
Meridionali	»	Off. meccaniche	»
Elettrochimica	»	Cosulich	»

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 8 Aprile 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 965 - 915
» in fogli	» 1130 - 1080
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1190 - 1140
Ottone in filo	» 1060 - 1010
» in lastre	» 1080 - 1080
» in barre	» 845 - 795

CARBONI

Genova, 9 Aprile. - Prezzo invariato.
Prezzi alla tonnellata.

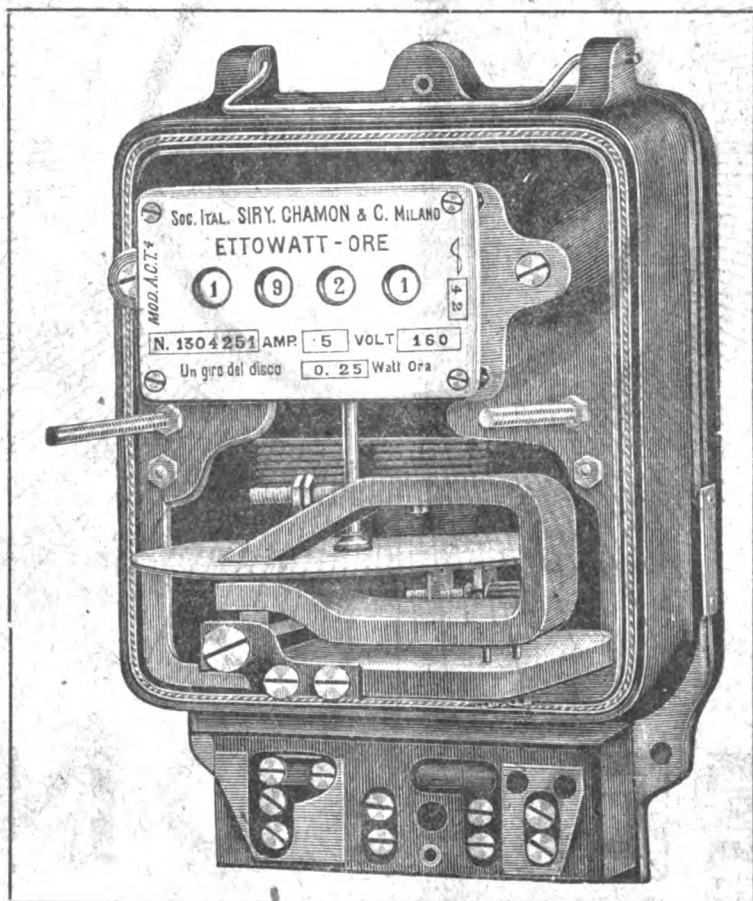
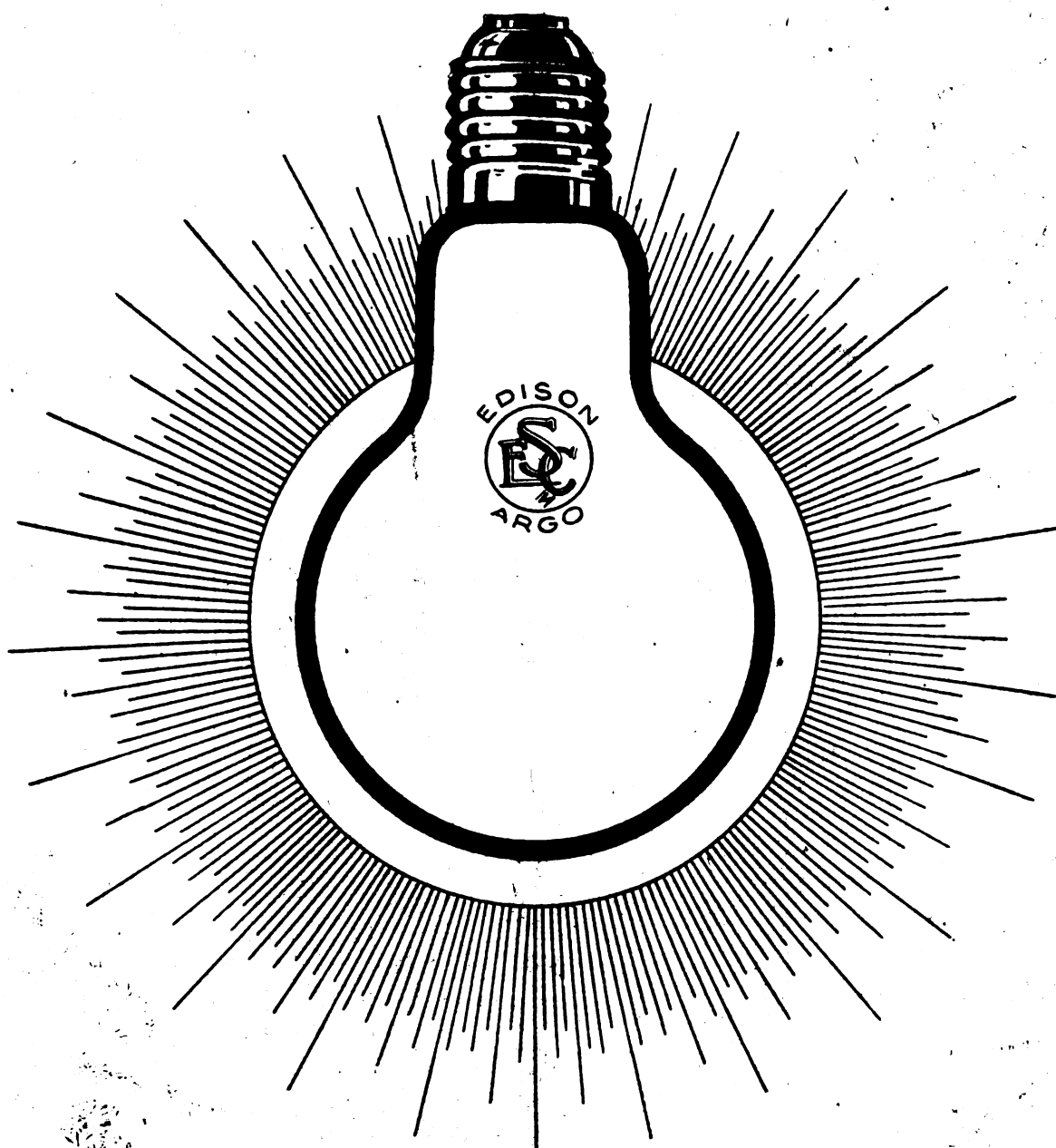
	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	35/9 a —	225 a —
Cardiff secondario	34/9 a —	220 a —
Newport primario	34/3 a —	215 a —
Gas primario	28/3 a —	185 a —
Gas secondario	26/6 a —	173 a —
Splint primario	30/6 a —	195 a —
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 8 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l'Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ESC
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 9 - 1° Maggio 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

MANIFATTURA ISOLATORI VETRO
ACQUI
(M. I. V. A.)

La più importante Fabbrica Italiana d'Isolatori in Vetro - 3 FORNI - 300 OPERAI - 35 MILA METRI QUADRATI OCCUPATI.

Isolatori in Vetro Verde speciale
Isolatori in Pirex (Quarzo)
Per Alta, Media e Bassa Tensione - Tipi Rigidi ed a Catena

LABORATORIO SPERIMENTALE per prove balzi temperatura, resistenza meccanica, elettriche a secco sotto pioggia ed in olio sino a
500 mila Volta e 1.500.000 Periodi.

Controllo dei prezzi e qualità materiale da parte dei
Gruppi Società Elettriche cointeressate

Gerente Vendite: **Cav. SILVIO TIMOSSI**
ACQUI - Telefono 45.

Rappresentanti:
ROMA - Via XX Settembre, 5 - Telef. 11-102.
FIRENZE - Via Ricasoli, 9 - Telef. 2-87.
TORINO - Corso Moncalieri, 55.
MILANO - Via Privata Zenale, 5 F - Tel. 10-639.
NAPOLI - Corso Umberto, 23 - Telef. 32-99.
CAGLIARI - Telefono 197.

ELIN SOCIETA' PER L'INDUSTRIA ELETTRICA - MILANO (17)
FILIALE PER L'ITALIA - VIA METASTASIO 3
MOTORI, TRASFORMATORI, GENERATORI ECC.

"PRESSPAN"
DI ELEVATISSIMO
POTERE DIELETTRICO
FABBRICAZIONE ITALIANA!
ING. ARTURO BÜLOW
MILANO - Via S. Croce, 16 - Tel. 31025

CONTAGIRI
CONTATORI MECCANICI
PER QUALSIASI APPLICAZIONE
CONTAGIRI "RECORD"
TASCABILI A L. 40
DITTA VOGTLE MALANCA
MILANO - VIA POMA 48 N.

ING. VARINI & AMPT
SOCIETÀ ANONIMA
Via Rugabella, N. 3 **MILANO** Telefono N. 86-927

SOCIETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano
CORSO MORTARA
Num. 4
TORINO
(vedi avviso interno)

STRUMENTI **WESTON** ING. S. **BELOTTI** & C.
MILANO - Corso P. Romana 76

SIEMENS SOCIETA' ANONIMA - **MILANO**
VIA LAZZARETTO, 3
Prodotti elettrotecnici della "SIEMENS & HALSKE" A. G. e delle "SIEMENS - SCHUCKERT - WERKE" - BERLINO.

Società Anon. Forniture Elettriche
Sede in MILANO
Via Castelfidardo 7. - Capitale sociale L. 900.000 inter. versato
VEDI AVVISO A FOGLIO 4, PAGINA X.

ALESSANDRO BRIZZA - MILANO (38) - Via delle Industrie, 12 (Sede propria) (v. avviso interno)

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 9. **ROMA** - 1° MAGGIO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Propulsione elettrica delle navi

È noto che le eliche marine forniscono il loro rendimento massimo per una velocità di rotazione dell'ordine dai 50 ai 300 giri al minuto, dello stesso ordine quindi di grandezza della velocità più conveniente delle motrici a vapore alternative, ragione per cui diviene agevole la realizzazione dell'attacco diretto d'una elica mediante un motore a stantuffi.

D'altro canto però la tendenza attuale è quella di sostituire, ovunque ciò sia possibile, la macchina alternativa con la turbina, molto più leggera, a parità di potenza, ed offrente un rendimento nettamente superiore.

Siffatti vantaggi si imponevano anche nelle costruzioni navali; però la velocità di rotazione dell'elica non poteva in ogni caso superare i 500 giri al minuto senza rischiare di dar luogo ai fenomeni di cavitazione, per effetto dei quali l'elica medesima, girando in una emulsione di aria ed acqua non esercita più la necessaria spinta propulsiva.

Poichè dunque la velocità normale delle turbine della potenza di qualche migliaio di cavalli è dell'ordine dei 2000 ai 3000 giri al minuto, non si può naturalmente parlare di possibilità di un attacco diretto fra elica e turbina, a meno di utilizzare l'artificio di Parsons cioè di disporre allineati l'uno dietro l'altro, parecchi corpi di turbine, il che ha il difetto, pur presentando altri vantaggi incontestabili, di diminuire il rendimento e di appesantire la macchina.

Trattenuti da un lato dalla velocità di rotazione massima delle eliche e dall'altro da quella minima delle turbine, i costruttori hanno cercato, onde mettere ogni apparecchio nelle condizioni di miglior rendimento, di ridurre la velocità di rotazione dalle turbine all'elica.

La prima idea è stata quella di realizzare degli ingranaggi riduttori suscettibili di dar luogo ad elevati rendimenti, dell'ordine del 0,97 per una potenza di 10.000 cavalli ed anche più favorevoli. Più recentemente è stata applicata la soluzione, assai curiosa, della trasmissione, diremo così indiretta, per via elettrica [1]. La turbina a vapore trascina allora un generatore elettrico, il quale fa agire un motore situato in immediata prossimità dell'elica, ottenendosi con ciò l'incontestabile vantaggio di sopprimere le linee d'alberi, di una manutenzione continua ed assai delicata e di sostituirvi dei cavi fissi che una volta posati non danno più luogo a nessuna preoccupazione. In secondo luogo tutte le macchine ausiliarie di bordo possono essere sostituite da motori elettrici; così ad esempio le motrici delle pompe di alimentazione e di condensazione, i servo motori degli apparecchi di propulsione o di timone, ecc.

Ora i motori a vapore di tutti questi apparecchi ausiliari hanno generalmente un rendimento deplorevole, a motivo della loro piccola potenza e d'altro canto questi motori, dovendo naturalmente essere collocati in prossimità degli apparecchi che essi comandano, esigono conseguentemente la presenza di tuberie a grande sviluppo, poste in luoghi dove tutto sembra fatto per favorire le condensazioni e si è valutato a più di 30 chilogrammi di vapore, il consumo per cavallo ora di ausiliario, mentre che un buon gruppo elettrogeno, nelle medesime condizioni, non esige più di 6 chilogrammi per produrre un kilowatt-ora, rendente oltre ad un cavallo vapore, con un motore elettrico di costruzione assai ordinaria.

Se si tiene quindi conto che la potenza dei meccanismi ausiliari è dell'ordine del 5 al 10 per cento della potenza delle macchine marine, si vede quale possa essere l'economia realizzabile in questo modo. Si è per esempio arrivati ad un consumo di 450 grammi di nafta per cavallo ora sull'albero dell'elica e si possono considerare come raggiungibili dei consumi di 350 grammi, tenendo presente alcune precauzioni.

Ma, e questo è un'altro aspetto della questione, i vantaggi della propulsione elettrica rischiano di essere frustrati completamente se non ci si preoccupa di elettrificare nello stesso tempo le macchine ausiliarie. Così, ad esempio, in una nave nella quale dette macchine seguitavano ad essere azionate a vapore, non è stato possibile ottenere il cavallo ora con meno di 900 grammi di nafta.

Nelle costruzioni navali, come in tutte le cose, le mezze misure appaiono essere le meno vantaggiose.

Rimane ancora da esaminare quali siano le condizioni migliori per la trasmissione elettrica.

Sembra al riguardo che la corrente alternativa debba imporsi poichè essa permette delle potenze unitarie di motori assai rilevanti, consente l'impiego di voltaggi molto elevati, il che, a parità di potenza, rende minore il peso dei conduttori e preserva infine sicuramente dagli effetti di elettrolisi, particolarmente temibili in mare.

La corrente è in generale trifasica con tensione variabile dai 500 ai 5000 volt, a seconda della potenza delle macchine essa viene prodotta da alternatori ruotanti a 4000 giri per minuto per potenze aggirantesi intorno al migliaio di cavalli, a 3000 giri per potenze crescenti fino a 10.000 cavalli, a 1000 giri quando si giunge agli alternatori da 50.000 cavalli montati sugli incrociatori di battaglia americani. La frequenza generalmente adottata è dell'ordine dei 50 periodi al secondo.

Ma la corrente alternativa presenta un grave inconveniente; i motori imprimenti il moto alle elicbe, sia che appartengano al tipo sincrono od a quello asincrono, non possono praticamente ruotare che a delle velocità strettamente determinate dalla frequenza della corrente e dal numero di poli del motore. Per conseguenza, volendo variare la velocità della nave, occorre o cambiare la velocità del gruppo elettrogeno, e per conseguenza la frequenza della corrente prodotta o far variare il numero dei poli del motore di elica. Quest'ultima circostanza si può realizzare, sia mediante delle connessioni convenienti fatte sugli avvolgi-

(1) Revue Scientifique - 24 Gennaio 1925.

menti del motore, sia, più semplicemente, predisponendo su di una stessa armatura due avvolgimenti differenti. La prima soluzione, adottata su certe navi da guerra americane consente l'ottenimento di una gamma di velocità estesissima; la seconda risulta invece preferita per le navi di commercio. Infine, in taluni casi, non si è persino esitato a porre sullo stesso albero di elica, due motori distinti, uno per ogni regione di marcia. Questa soluzione è evidentemente costosa, ma offre per converso una sicurezza praticamente assoluta contro le avarie di marcia.

Nell' impiego della trasmissione elettrica, si presenta una difficoltà; è possibile il realizzare dei motori a 50 periodi aventi la potenza di parecchie miglia di cavalli e giranti a più di 100 giri al minuto ed in tal modo è dimostrata la possibilità e convenienza della riduzione elettrica. In contrapposto non si possono che difficilmente stabilire dei motori di un migliaio di cavalli, giranti a 70 giri per minuto, poichè la velocità normale dei motori di questa potenza è di almeno 300 giri al minuto. I piccoli vapori da carico, di un migliaio di cavalli, debbono dunque rinunziare alla riduzione diretta ed appunto per ovviare a questa difficoltà, i costruttori scandinavi hanno combinata la riduzione elettrica con quella ad ingranaggi. Un alternatore ruotante a 3000-4000 giri al minuto alimenta un motore da 500 giri al minuto, il quale attacca l'elica mediante ingranaggio di rapporto 7 ad 1, riconducente la velocità a 70 giri circa. Il supplemento di peso occasionato dall' ingranaggio è parzialmente compensato dalla diminuzione di massa del motore, conseguenza della maggiorata velocità di rotazione.

Naturalmente, le navi a trasmissione elettrica comportano un macchinario più pesante di quello delle navi ad ingranaggio o ad attacco diretto, in ragione della presenza dell' alternatore e del motore e non sembra possibile lo scendere al disotto dei 18 a 20 chilogrammi di peso per cavallo sviluppato alla potenza massima, mentre le navi da guerra rapide (esploratori, torpediniere) esigono che le macchine non oltrepassino i 12 chilogrammi per cavallo. È evidente che per questo tipo di navi la riduzione mediante ingranaggi si impone, mentre che per le grandi unità di battaglia (incrociatori, corazzate) e per le navi mercantili i vantaggi derivanti dalla trasmissione elettrica sembrano apprezzabili.

Dal punto di vista costruttivo è reso in tal modo possibile di montare i differenti elementi di propulsione, in compartimenti separati e resi stagni e di porre le macchine nel posto che loro spetta e non in prossimità delle linee d'alberi; dal punto di vista della manovra l'interesse è anche grandissimo perchè, cosa che non si verifica nella navigazione ordinaria di crociera si rendono possibili dei regimi di marcia a lenta andatura, pur mantenendo elevato il rendimento, variando la velocità mediante manovra di un semplice commutatore. In questo modo si possono conseguire variazioni di marcia assai rapida (p. es. passaggio della velocità di marcia avanti a quella ridotta di marcia indietro in meno di sette secondi) e si rende anche possibile di far effettuare la manovra direttamente dall' ufficiale di quarta, mentre attualmente, quest' ultimo deve passare l' ordine ai macchinisti di servizio, per la qual cosa la manovra guadagna in rapidità, il che può essere particolarmente prezioso in circostanze critiche.

E. G.

Nuovo metodo per trafilatura di fili metallici sottilissimi

La produzione di fili metallici di estrema sottigliezza si rende necessaria per la costruzione di termocoppie e termometri a resistenza di dimensioni eccessivamente piccole per scopi speciali (agricoltura, astrofisica ecc.).

In quanto segue si espone un procedimento di trafilatura [1] che può riuscire utile in altri campi distinti da quello che ne ha promosso l' ideazione.

Salvo speciali accorgimenti per vari casi, il processo in questione si applica perfettamente alla trafilatura dei seguenti metalli:

Piombo	Tallio
Antimonio	Rame
Bismuto	Argento
Stagno	Oro
Cadmio	Ferro
Gallio	Indio

Alluminio

e di numerose leghe reciproche.

Il procedimento consiste essenzialmente nel riempire un tubo di vetro col metallo dal quale deve essere tratto il filo, disporlo in un cilindro riscaldato od in una fiamma e stirarlo fino a raggiungere il grado di finezza desiderato. Il vetro scelto per l' operazione deve divenire molle ad una temperatura intermedia fra il punto di fusione e quello di ebollizione del metallo usato e non deve reagire chimicamente, a temperatura elevata, col metallo medesimo.

Un tubo di vetro stirato di fresco, avente un diametro interno di circa 2 millimetri viene chiuso ad una estremità ed entro detto tubo viene fatto scendere, in modo da sistemarsi presso l' estremità chiusa, un frammento del metallo da stirarsi. L'estremità chiusa stessa viene allora riscaldata per mezzo di una fiamma, fino a che il metallo non si fonda ed il vetro si rammollisca. La maggior parte dei metalli dà luogo, a questa temperatura, alla formazione di un ossido, ma l' ossigeno risiedente in prossimità del metallo risulta presto esaurito.

[1] G. F. Taylor - The Physical Review - N. 5 Maggio 1924.

Il metallo viene liberato subito dal suo rivestimento di ossido collo schiacciare l' una contro l' altra le pareti del tubo, facendo uso di un piccolo forcipe, la cui azione provocherà una sfuggita del metallo liquido lucente in modo che questo raggiunga una porzione pulita del tubo, lasciando dietro a sè le scorie. L' estremità originale del tubo che adesso non viene a contenere che della scoria viene tirata alla fiamma e buttata via. Può essere necessario talvolta di replicare questa operazione poichè il metallo non potrà dar luogo alla produzione di un filo perfetto se la sua superficie appoggiata al vetro non è perfettamente speculare senza soffiature.

La nuova estremità contenente ora il metallo lucente viene fortemente riscaldata e stirata fino a conseguire un diametro di 0,5 ad 1 millimetro, sopra una lunghezza di una trentina di centimetri o più. I tubi di vetro ripieni di metallo sono così pronti per essere trafilati, attraverso ad un cilindro riscaldato, fino a raggiungere il grado di finezza desiderato.

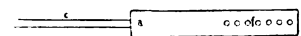



Fig. 1.

Il cilindro o manicotto è costituito da un'asta di rame di 1 centimetro di diametro e 7 centimetri di lunghezza (Fig. 1), portante in prossimità di una estremità una serie di fori *f*, aventi 2 millimetri di diametro, paralleli l' uno all' altro e perpendicolari all' asse dell' asta. Ciascuno di questi fori è foderato da una spirale di filo nicrome, in modo da impedire che il vetro semiliquido aderisca al rame, riscaldato al calore rosso. L' asta è poi sostenuta in posizione orizzontale da un gambo di acciaio, di minor diametro, *c*, riunito da una estremità all' asta di rame e dall' altra estremità ad un supporto qualunque.

Per mezzo di una fiamma, l' asta viene riscaldata fino ad un rosso splendente nella estremità vicina al supporto, la temperatura diminuendo gradualmente verso l' altra estremità.

Si sceglierà allora il foro presentante la temperatura conveniente ed una delle estremità del filo, ricoperto dal vetro già predisposto, viene infilata nel foro, acchiappata col piccolo-forcipe e stirata fino allo spessore opportuno.

La dimensione del filo è determinata dallo spessore delle pareti del vetro e dalla progressività colla quale esso viene introdotto ed estratto dal cilindro riscaldato.

Se la stiratura avviene in modo uniforme, il filo derivantine risulta calibro, mentre col variare il rapporto fra la velocità di alimentazione e quella di estrazione, si potrà, entro i limiti del diametro originale, ottenere un filo dotato di un grado di conicità assegnato a piacere.

Se riscaldati in una fiamma e stirati nell'aria, quei metalli che solidificandosi si contraggono, danno luogo a delle interruzioni a brevi intervalli di distanza, quelli invece che si espandono causano facilmente rotture del tubo capillare. Tuttavia se lo stiramento avviene lentamente da un cilindro riscaldato, la fusione si produce in modo perfetto, perchè la solidificazione si attua in un punto adiacente al metallo liquido.

Per la maggior parte dei metalli si debbono impiegare dei vetri speciali e la manipolazione varia più o meno in ciascun caso. Ad esempio, seguendo il procedimento indicato, il piombo, lo stagno ed il bismuto possono essere trafilati usando pressochè qualunque genere di vetro; il tallio può essere assoggettato alla stessa operazione, usando però un vetro speciale borosilicico; il cadmio ed il gallio con un vetro analogo, però tenerissimo; l'antimonio si lavora nel modo migliore con un particolare vetro di Jena, le cui pareti debbono essere il più possibile sottili. L'oro, l'argento, il ferro ed il cobalto vengono stirati entro il quarzo ed in questo caso il manicotto è costituito da un cilindro in carborundio ed il riscaldamento operato da tre fiamme ossiacetileniche concentrate su di esso.

Fino alla lunghezza di un braccio coll'argento e fino a lunghezze più ridotte coll'oro e col rame si può ricorrere alla trafilatura diretta in una fiamma in vetro durissimo (vetro Corning); nel caso dell'argento uno strato di borace deve essere immesso nel tubo e fuso insieme col metallo. Questi metalli, come anche il manganese ed il cromo sono, probabilmente, suscettibili di essere trafilati per una lunghezza indefinita entro un vetro che si ammorbidisca fra i 1200° C ed i 1400° C ed attualmente non è possibile ottenere del vetro compreso fra il quarzo (1800° C) ed il vetro Corning suaccennato (900° C).

Poichè l'alluminio si combina coi vetri silicici alla temperatura del suo punto di fusione occorre trafilarlo entro un tubo costituto dal proprio borato. Filamenti finissimi di indio furono ottenuti trafilandolo entro un vetro tenerissimo di incognita provenienza.

Il vetro viene successivamente separato dal metallo mediante acido fluoridrico, il quale non è suscettibile di attaccare rapidamente nessuno dei metalli trafilati nel vetro silicico, eccezione fatta per il gallio.

Delle connessioni elettriche temporanee vennero ottenute con filamenti dell'ordine di spessore di 0,0001 centimetri ed anche più sottili, premendo le loro estremità fra pezzi di amalgama di stagno.

Le connessioni permanenti vennero invece praticate coi filamenti di più grossa misura affondandoli in leghe dotate di convenienti proprietà; una estremità del filamento fu saldata al corpo della lega e l'altra estremità ad un filo isolato dalla lega mediante un tubo in vetro.

Per quanto concerne le proprietà dei fili metallici così ottenuti, essi offrono delle superfici riflettenti brillanti, e per questo e per il principio dell'irraggiamento, dei filamenti anche di un diametro persino di 0,0001 centimetri risultano visibili sotto buone condizioni di illuminamento. Dei filamenti aventi questo grado di sottigliezza rimangono sospesi nell'aria come una fibra elementare di seta od un filamento sottile di tela di ragno e non è stato possibile in nessuna maniera determinarne il peso in modo diretto. Tuttavia questo ed il diametro possono essere dedotti dalla resistenza elettrica corrispondente ad una lunghezza cognita, nella supposizione, si intende, che la resistenza specifica del filamento sia la medesima di quella del metallo in lingotto. Un filamento di antimonio aveva una resistenza di 125,000 ohm per centimetro; determinata preventivamente la resistenza specifica [1] di questo metallo, un calcolo semplice ha fornito per questo filamento una massa di 0,000002 milligrammi per centimetro ed un diametro di 0,00002 centimetri.

In ragione dell'importanza del bismuto e dell'antimonio nelle misure termoelettriche, le proprietà fisiche dei fili finissimi fatti con questi metalli, meritano una speciale attenzione.

Benchè fragilissimi in lingotto, detti metalli, sotto forma di filo, si piegano facilmente ed il filo d'antimonio, anche di un diametro fino a 0,003 centimetri può essere ripetutamente piegato senza rompersi: esso è fortemente elastico ed ha una resistenza alla tensione di 1800 a 2200 kilogrammi per centimetro quadrato. Nel diametro di 0,001 centimetri e meno, esso può resistere a qualunque piegamento o torsione.

Il filo di bismuto che raggiunge il diametro di 0,035 centimetri, se manifatturato di recente, è tenerissimo, meno elastico del piombo ed ha una resistenza alla trazione di circa 50 kg. per centimetro quadro. Esso si incrudisce rapidamente colla piegatura e si rompe dopo essere stato piegato ad angolo retto circa una ventina di volte. Le dimensioni più piccole hanno una resistenza alla trazione maggiore e gli spessori estremamente piccoli, 0,002 centimetri ed analoghi, resistono ad una piegatura ripetuta indefinitamente.

Nessun limite si è incontrato alla tenuità dei filamenti prodotti. Anche quando essi divengono invisibili al microscopio, la loro esistenza può essere scoperta facendo un contatto elettrico con una sorgente di corrente ed un galvanometro sensibile. Il Boys [1] nel suo esperimento classico colle fibre di quarzo, stimò che un pezzettino di quarzo, delle dimensioni di un granulo di sabbia (un sessantesimo di millimetro cubo all'incirca), se stirato fino al minimo spessore, possa raggiungere 3500 chilometri di lunghezza. Poichè questa fibra può essere stirata con un nucleo d'oro avente un diametro pari ad una piccola frazione del totale, è evidente la impossibilità di assegnare un qualunque limite alla sottigliezza della fibre d'oro.

Esaminiamo ora gli usi praticati o possibili di questi filamenti. L'applicazione più cospicua è costituita dai termometri a resistenza, ottenuti affogando i filamenti, isolati con vetro, entro metalli o leghe aventi convenienti proprietà. Il metallo da caratteri fu riscontrato ad esempio come il più conveniente per i filamenti di piombo e più di un centinaio di questi termometri vennero costruiti dall'Autore, usufruendo talvolta il piombo, tale altra il tallio. Le loro resistenze si estendevano dai 10 ai 5000 ohm e parecchi di essi sono stati sorvegliati giornalmente nel loro andamento per un periodo di parecchi mesi. Le lunghezze degli elementi di misura variavano da 0,5 ad 1,5 centimetri ed il diametro della lega di annegnamento era di circa 2 millimetri.

Gli esemplari che avevano maggior resistenza presentavano una costanza pari ad una parte su 15000, mentre quelli che erano dotati di una resistenza inferiore ai 100 ohm, variavano, nello stesso tempo di 1/5000 della loro resistenza totale. Senza dubbio però, una miglior costanza può essere ottenuta a seguito di un lungo periodo di stagionamento.

I termometri del genere, impiegati regolarmente a scopo botanico sono costituiti in piombo, hanno una resistenza di 443,3 ohm e ad una variazione di un ohm in essi corrisponde un grado Fahrenheit entro l'approssimazione di 1 grado da 22° a 38°.

Il processo in questione fornisce un mezzo conveniente per la preparazione di laboratorio dei fili per determinare il

(1) Bureau of Standards, circolare 74, 1918.

(1) C. V. Boys. Smithsonian Report 1890, p. 315.

coefficiente di temperatura della resistenza e quindi la purezza di un particolare campione di metallo. Ciò in special modo nei casi in cui la quantità di esso disponibile è troppo esigua per poterne fare un filo od analizzarla chimicamente, dato che solo pochi milligrammi della sostanza sono bastevoli a produrre un conduttore sufficiente per lo scopo. Così si potrebbero molto opportunamente determinare le costanti elettriche dei metalli rarissimi, purchè la loro proprietà siano compatibili collo stiramento nel vetro.

Le fibre di quarzo si possono rendere conduttrici stirandole con un nucleo in argento, anzichè impiegare il vecchio metodo della platinatura, argentatura o doratura all' esterno.

Nulla vieta poi di renderli doppiamente conduttori usando ambedue i metodi sullo stesso filamento.

Il filo trafilato entro vetro, ovviamente non è contaminato da impurità magnetiche come quello tirato attraverso filiere di acciaio. In tal modo sembra possibile l' eliminazione dello spostamento dello zero [1] nei galvanometri a bobina mobile, praticando l' avvolgimento dell'equipaggio con del filo trafilato entro il vetro ed usando una sospensione in quarzo.

I reticoli degli oculari dei telescopi possono essere celermente approntati in laboratorio ottenendo un filamento sottissimo di un metallo o lega ed eliminando poi il vetro per soluzione. La loro opacità li rende meglio definiti che non quelli di quarzo o di tela di ragno.

Delle termocoppie furono costruite con filamenti finissimi di bismuto ed antimonio. In ragione però della elevata resistenza di questi metalli, le termocoppie medesime o debbono essere fatte molto corte o fabbricate con treccie di filamenti. Benchè questo tipo di termoelementi non sia pratico per l' uso ordinario, fatta eccezione per casi speciali, sembra che esso possa essere adoperato con vantaggio nelle micropile sensibilissime ed in strumenti, quali il radiomicrometro di Boys ed il galvanometro a corrente alternata di Duddell per i quali è necessario che la capacità termica e l' inerzia siano infinitesime.

I tentativi che più si approssimano al metodo sopradescritto, sono quelli praticati da V. H. Wollaston, il quale cento anni fa, riuscì a trafilare il platino fino a portarlo ad un diametro di 0,000075 centimetri, impiegando un filo di argento con nucleo di platino, facendo passare il filamento composto entro una filiera ed eliminando successivamente l' argento mediante acido nitrico.

Una conseguenza teorica si può infine trarre dalle considerazioni relative al comportamento dei fili di estrema sottigliezza. Se infatti le grandi variazioni di resistenza che si osservano nello stesso metallo puro dopo differenti generi di trattamento termico, sollecitazioni meccaniche, ecc. sono dovute a variazioni nelle dimensioni dei cristalli, come è stato già supposto [1], ci si dovrebbe attendere coi diametri infimi dei filamenti una maggior costanza che non per lo stesso metallo in lingotto, poichè, nel caso del filamento, un limite viene posto alle dimensioni che si possono formare.

Ciò può valere anche da spiegazione in ordine alla maggior costanza presentata dai termometri offrenti le resistenze più elevate.

E. G.

(1) W. P. White. Phys. Rev. 30, 782 (1920).

(1) P. W. Bridgman. Proc. Amer. Acad. Vol. 52.

Il cancro sarebbe una manifestazione dell' energia elettrica?

(Alcune teorie sulla fisico-chimica del cancro).

(Continuazione e fine).

III. L' energia elettrica è la causa diretta o indiretta delle alterazioni dette vitali che generano il cancro?

Che cos' è un cancro? Senza entrare nei dettagli che non interesserebbero gli elettrotecnici, diremo che non si ha il cancro, ma dei cancri. Il cancro è una malattia costruttiva, caratterizzata da una spaventevole accelerazione del ritmo che presiede alla attività di moltiplicazione di una cellula madre in due cellule figlie.

Le materie nutritive che devono servire alla costruzione dell' edificio cellulare di nuova formazione (albumina costruttiva e glucosio) vengono incettate e si accumulano nel territorio invaso a discapito dell' intiero organismo.

La cellula cancerosa vive a simiglianza di un parassita; essa si sviluppa sotto forma di un tumore, mentre l' organismo si esaurisce si anemizza e muore avvelenato dalle tossine cancerose.

L' anormale superattività del ritmo che presiede alla suddivisione delle cellule cancerose può paragonarsi soltanto alla superattività normale della eccessiva prolificazione delle cellule embrionali, nei primi stadi della vita fetale.

Troveremo noi nelle cellule cancerose il potassio, che abbiamo veduto essere l' agente di collegamento tra l' energia elettrica e la vita? sarà qui esso in accesso?

Vediamo i risultati dell' esperienza.

1. — Waterman ha trovato nei tumori cancerosi ad evoluzione rapidissima una piccola quantità di calcio, ma una percentuale elevata di potassio.

Più è grande la quantità di potassio contenuta in un tumore e più esso si sviluppa rapidamente, e più maligno ed è infine più elevata la sua elettrizzazione negativa.

2. — La malignità di un tumore si rivela non soltanto per la sua ricchezza in potassio, ma anche per la quantità di ferro, di fosforo e di zucchero che vi si trova.

3. — Sotto l' azione dello ioduro di potassio somministrato a scopo terapeutico, si è constatato l' eccessivo sviluppo dei tumori cancerosi. « Per parte mia — ha detto il professore Delbet — io non oserei più dare lo ioduro di potassio ad un ammalato che abbia sofferto di cancro ».

4. — A questo proposito è da notare che la mela contiene molto potassio: si è altresì osservato che nella Normandia, che è il paese delle mele e del sidro, il cancro vi è molto frequente (così il professore Delbet).

5. — I professori Bayet e Slosse hanno scoperto il cancro arsenicale nel 39 % degli operai addetti alla lavorazione del catrame e del bitume.

Essi lo attribuiscono all' avvelenamento arsenicale cronico ch' essi hanno constatato negli operai stessi.

L' arsenico è un elemento pentavalente il suo peso atomico è 75, vale a dire il suo nucleo atomico possiede 75 unità di elettricità positiva; esso ha le quattro orbite *K*, *L*, *M* ed *N* al completo e 5 elettroni sull' orbita *O*.

Il suo atomo ha dunque una struttura complessa.

6. — Fra le cause determinanti il cancro delle labbra e della bocca, gli autori attribuiscono una grande importanza alla triade: sifilide, tabagismo ed alcoolismo. Ma alla maggior parte dei sifilitici furono somministrate grandi quantità di ioduro di potassio, del quale abbiamo ricordato più sopra l' azione nociva; recentemente poi questi pazienti subiscono cure di arseno-benzoli. Anche l' arsenicismo, come s' è detto provoca il cancro arsenicale, come hanno dimostrato Bayet e Slosse.

Come tutte le piante il tabacco contiene grande quantità di potassio; così pure si è trovato in esse il rubidio, elemento radioattivo.

Il cancro dei fumatori si forma generalmente alle labbra o alla gota, nel punto preciso dove agisce il fumo del tabacco.

7. — Anche le piante sono soggette a tumori, forse prodotte dalle grandi quantità di potassio ch' esse contengono.

8. — Il cancro della donna si forma quasi sempre nell' utero; ora questo è un organo muscolare e noi abbiamo veduto che il potassio trovasi specialmente nel tessuto muscolare.

9. — Nel 1918, il Clowes ha mostrato che, in generale, i tumori cancerosi presentano una resistenza elettrica minore di quella dei tessuti normali.

10. — Waterman ha sviluppato lo studio di questa parte; egli ha ideato un processo per analizzare elettricamente i tumori ed ha potuto concludere che non solo i tumori sono migliori conduttori dell'elettricità, rispetto ai tessuti normali degli stessi organi e dello stesso soggetto, ma che inoltre la forza contro-elettromotrice sviluppata al passaggio della corrente che attraversa detti tumori, è molto più considerevole di quella dei tessuti normali degli stessi organi.

Tessuti normali	1380 ohm
» cancerosi	5?0 ohm

La grande conducibilità elettrica dei tumori è dovuta senza dubbio alla presenza di elementi che agiscono come un elettrolito in seno a questi tumori. Non è forse errato di pensare che l'eccesso di potassio di cui sono imbevuti possa spiegare le loro caratteristiche elettriche.

11. — Barlow, direttore del laboratorio di ricerche al Middlesex-Hospital di Londra ha potuto dimostrare che dei bacteri coltivati in un brodo contenente del radio in sospensione s' impadronivano del radio e lo trasportavano in seno alle cellule.

12. — Lo stesso autore ha fatto sviluppare dei tumori cancerosi alla base della coda dei sorci, ove egli aveva collocato una dose infinitesimale di radio.

13. — Egli ha mostrato ancora che quando il radio si trova nei tessuti normali esso vi si rinviene sempre in dosi infinitamente piccole rispetto a quelle che si trovano nei tessuti dei cancri.

14. — I calcoli delle vescichette biliari cancerose contengono 100 volte più radio di quello che non contengano i calcoli delle vescichette infiammate.

Calcoli di una vescichetta biliare cancrenosa: 123×10^{-9}

Calcoli di una vescichetta biliare infiammata: $1{,}2 \times 10^{-9}$.

15. — L'introduzione di un frammento di calcolo biliare radifero in una vescichetta biliare di un coniglio, determina un cancro sulla faccia inferiore del fegato di questo animale (Borlow).

16. — I metalli alcalino-terrosi bivalenti cioè quelli del 2.° gruppo della tavola di Mendeleyeff, il magnesio (24) il calcio (40) e il bario (138) diminuiscono le caratteristiche elettriche dei tumori.

17. — L'introduzione del magnesio nell'organismo facilita l'eliminazione del potassio nella proporzione di 1 a 2. Il Dottor Reding che ha fatto questa constatazione al laboratorio di bio-chimica del parco Leopold, si è basato su questo fatto per proporre un nuovo trattamento medico del cancro.

18. — Tutti i topi che furono tinti alla nuca con del catrame mostrarono poi il cancro cutaneo tipico.

19. — Un gruppo di topi che hanno perduto una parte del loro capitale potassico, possono essere quasi tutti impunemente tinti alla nuca col catrame senza essere colti dal cancro (Slosse e Reding).

20. — Dei malati di cancro, abbandonati dalla chirurgia e dalla radioterapia hanno ricuperato una salute discreta da permettere loro anche di lavorare, mediante una cura al solfato di magnesio (Slosse e Reding).

21. — Una dose insufficiente di energia radiante ha un effetto funesto; la sua eccitazione produce l'apertura del tumore, come è pure accaduto in seguito ad una dose terapeutica di ioduro di potassio.

22. — Una dose frequentemente ripetuta di energia radiante produce una forma di cancro.

Si contano infatti attualmente a centinaia queste nuove vittime della scienza: cancro dei radioterapeutici, cancro delle radiodermiti. Qui la relazione diretta di causa ad effetto, tra l'energia radiante ed il cancro, non può essere negata.

La radio-elettricità ha oggi conquistato il mondo; non è quindi fuori di proposito di attirare su questo argomento l'attenzione degli elettrotecnici e di far loro rilevare che tra le onde hertziane, i raggi X e i raggi *gamma* non vi è che una differenza di frequenza e per conseguenza, di penetrabilità.

Ipotesi sull' origine della cellula del cancro. Abbiamo detto precedentemente che la eccessiva attività prolifica delle cellule cancerose si può solo paragonare alla eccessiva prolificità delle cellule embrionali. Questo riavvicinamento ha fatto sorgere l'idea dell' *ipotesi biogenica del cancro.*

Le cellule cancerose sarebbero dovute a dei gruppi di cellule embrionali nascoste nella profondità dei tessuti ove esse avrebbero conservato la loro potenzialità di eccessivo sviluppo. Sotto l'influenza di cause diverse la potenzialità riappare; essa non faceva che sonnecchiare.

Secondo il Professore Dustin di Bruxelles, tre sono le condizioni che presiedono all'apparizione di un tumore:

1.° Un certo stato generale che turba il meccanismo che dirige la regolare attività della divisione cellulare (età, catrame, arsenico, ecc.).

2.° La localizzazione d'un tumore dà luogo, in un punto dell'organismo, all'apparizione di un ritmo anormalmente accelerato della divisione cellulare (fattori detti *irritanti*).

3.° L'intervento di un virus filtrante appare incontestabilmente nella evoluzione di alcuni tumori animali (cancro dei polli).

Ipotesi fisico-chimica. Secondo l'ipotesi del Prof. Delbet, « il cancro sarebbe il risultato di fenomeni cellulari di ordine, fisico-chimico, che possono essere prodotti da agenti numerosi e svariati ».

Si può restare meno stupiti di questa ipotesi quando si pensi che il *solo fattore irritativo* è sufficiente per produrre la divisione cellulare. La partenogenesi sperimentale ne è la più bella prova. Le uova di una rana nata nel laboratorio, e che non abbia subito l'influenza del maschio, sono collocate ciascuna in un vetro da orologio; alcune di esse vengono toccate con un fino ago di platino, sterilizzato; le altre non vengono toccate affatto e serviranno da termine di paragone. Le uova toccate danno luogo a dei girini incompleti è vero, quelle di paragone non subiscono alcuna modificazione. Dunque un semplice toccamento fa scattare il ritmo che presiede normalmente alla divisione dell'ovulo in due cellule figlie e così di seguito, ma questo semplice toccamento fisico provoca ancora la disposizione cellulare che determina la differenziazione degli organi e la loro disposizione imposta dall'eredità, per farne un girino.

Bohn espose le uova non fecondate di un riccio di mare alla irradiazione di una minima quantità di radio ed ottenne delle segmentazione in una percentuale di 2 a 4 % delle uova così trattate.

Sotto l'azione del radio, il Barlow, abbiamo visto, ha provocato un cancro sperimentale che presenta delle vere mostruosità cellulari. Secondo il Barlow, il cancro sarebbe dovuto al radio, che egli ha scoperto nelle cellule cancerose.

Secondo Bayet e Sluys, la rottura di un equilibrio elettrico può dar luogo a divisioni cellulari atipiche di cui molte saranno soltanto effimere.

Un giorno, una sola cellula, in stato di divisione, subirà una modificazione compatibile con la sua esistenza, questa cellula genererà una prole di altre cellule divenute, come la prima insensibili ai meccanismi regolatori dell'organismo.

Nella lista dei fenomeni che permettono la liberazione degli elettroni, sono da aggiungere i raggi X ultra-penetranti che ci arrivano dal centro della terra filtrati attraverso la crosta terrestre.

Perrin ha emesso l'ipotesi che non vi sia radioattività spontanea, ma che tutte le radioattività sono indotte e provocate dai raggi ultra X. Questi raggi potrebbero avere una parte nella etiologia del cancro, modificando il ritmo di una divisione cellular in attività, mediante la scarica secondaria degli elettroni. La frequenza di questo incontro di un raggio X ultra-penetrante con la cellula in divisione attiva, diventa una questione di balistica la cui riuscita si rileva col calcolo delle probabilità.

Il conferenziere ritiene per suo conto che nei tumori cancerosi non si possa immaginare un fattore irritativo più persistente, del perpetuo bombardamento degli elettroni del potassio in eccesso. Se è vero, come è dimostrato, che l'eccitazione abituale delle radiazioni provoca il cancro dei radio-terapeutici, e che le radio-dermiti predispongono al cancro si è costretti ad ammettere l'influenza perpetua dei raggi β e γ del potassio.

D'altra parte se l'avvelenamento con l'arsenico crea l'arsenicismo, che basta a spiegare la genesi del cancro arsenicale, l'eccesso del potassio intra-cellulare provocherà uno stato generale caratterizzato da una intossicazione potassica, la quale porta di conseguenza la candidatura per una trasformazione cancerosa.

Vengono così a trovarsi riunite due delle tre condizioni richieste dal Dustin, le due sole a cui si può ricorrere nello stato attuale della scienza; la terza, e cioè il virus del cancro umano, non ha finora che il valore di una ipotesi e resta ancora sconosciuta.

IV. Nozioni di radio, curie e beta-terapia.

Radioterapia.

Il grado di penetrabilità dei raggi X è determinato dalla loro lunghezza d'onda. La loro energia provoca in seno ai tessuti una dislocazione degli atomi e per conseguenza una scarica detta secondaria dei loro raggi β. Questa dislocazione atomica viene ricercata per uno scopo terapeutico. Abbiamo veduto che gli edifici cellulari del cancro sono più complessi dei tessuti normali nei quali prendono dimora.

Ciò posto si comprende, e del resto si constata, che questi edifici sono quelli appunto che vengono dislocati in primo luogo

giacchè gli edifici più stabili dei tessuti normali sono più radioresistenti. D' altra parte l' abitudine alle radiazioni si verifica ben presto e conviene dare, ad un tratto, la dose attiva.

Malgrado tutti i perfezionamenti della tecnica, l'energia radiante utilizzata al livello del tumore, è soltanto la milionesima parte del chilowatt generato nel secondario del trasformatore ad alta tensione.

In questo campo gli elettrotecnici hanno grandi progressi da compiere. È necessario un migliore impiego della energia prodotta, una maggiore differenza di potenziale ai morsetti del trasformatore, che darà luogo a raggi X di più corta lunghezza d' onda, e tali da riuscire più penetranti.

Il tumore può essere attaccato direttamente o da diverse parti, vale a dire col *metodo dei fuochi incrociati.*

L' uso dei filtri convenientemente scelti permette di operare la selezione della lunghezza d' onda che si ritiene adatta per ogni genere di tumore.

Curie-terapia.

Dalle tavole del Prof. Bayet si può vedere che il radio viene applicato sotto forma di piastre sopra le quali viene spalmato, entro tubi metallici e dentro aghi cavi che lo racchiudono sia allo stato di sale di radio, sia in cartuccie, in modo da regolare la quantità di radio-elemento utilizzato.

La tecnica si va perfezionando di giorno in giorno: alle dosi troppo forti dei primi tempi, si vanno oggi sostituendo delle dosi più moderate, distribuite in varî punti del tumore e nelle sue vicinanze, in modo da operare un fuoco di sbarramento, tanto da produrre la sterilizzazione peri-tumorale ed agendo durante un tempo sufficiente per colpire tutte le cellule che sono per così dire in via di divisione periodica.

Beta-terapia.

Sappiamo che l' azione delle radiazioni elettromagnetiche è reversibile: la scarica elettronica provoca la formazione dei raggi X, l'energia di questi raggi X, assorbita dalla materia, produce la scarica dei β secondarî.

Sluys introduce asetticamente, in seno ai tumori, dei fili o degli aghi di platino o d' oro e recentemente perfino dei fili pieghevoli bagnati di un sale insolubile di uranio, tre corpi a peso atomico elevato, i quali possiedono la collezione più completa degli elettroni-perinucleari.

Lo Sluys dispone questi fili o questi aghi dentro il tumore in quadriglie multiple, distribuite su diversi piani; sottopone allora la parte alla azione di una dose convenientemente filtrata di raggi X molto penetranti e calcolate in modo da provocare la scarica massima degli elettroni perinucleari dell' orbita K del metallo introdotto. Per il platino, l' oro e l' uranio questa scarica massima viene ottenuta con una differenza di potenziale ai morsetti dell' ampolla di Coolidge rispettivamente di 105.800, 107.800 e 154.000 volt.

Sluys ha dato al suo metodo il nome di *Beta-terapia profonda.*

Gli esami macroscopici e le sezioni microscopiche di tumori così trattati ricordano gli effetti prodotti dagli aghi di radio della curie-puntura. Questa constatazione ha permesso un ravvicinamento interessante tra la beta-terapia che viene ora fuori e la curieterapia un poco più antica.

I raggi β del radio non possono attraversare l' involucro metallico del tubo o dell' ago che li compongono, come pure i raggi γ molli. Ma l' energia di queste radiazioni così assortite dall' involucro non va perduta; essa si trasforma e riappare sotto la forma di una emissione secondaria di un irraggiamento β dell' involucro, in vicinanza dei tubi e degli aghi di radio.

La beta-terapia di Sluys è un metodo di radio-terapia selettiva, specifica e precisa che procura tutti gli effetti di una curie-terapia intensa.

Il cancro può essere vinto?

Il professor Bayet nella sua brillante conferenza ha pronunziato le parole che dovevano essere dette ed ha mostrato i risultati da lui ottenuti. Ha esposto i risultati delle prime applicazioni del radio fatte in Belgio; la donna curata e guarita del suo cancro vive tuttora. Proclamare il fallimento della cura col radio ci è sembrato sempre di un pessimismo a oltranza. Ad un complesso di fatti già per se stessi molto incoraggianti, possiamo aggiungere la prova istologica dell' azione selettiva del radio sulle cellule cancerose. Le microfotografie a colori che il conferenziere ha fatto vedere in proiezione da una serie di un solo e stesso cancro uterino studiato dal dottor Max Cheval di Bruxelles. La prima immagine mostra un frammento del tumore prima della cura. L'analisi microscopica deve stabilire la diagnosi del cancro; si riscontrano numerosi noduli cancerosi pieni di cellule in grande attività prolifica. La seconda proiezione è stata fatta dopo l' irradiazione radifera. Da un lato il primo effetto dell' irradiazione è una fortissima eccitazione del fenomeno di prolificazione cellulare; dall' altra parte si vedono cellule più sensibili o più attaccate dal radio le quali mostrano un principio di liquefazione: esse diventano idropiche.

Sotto l' azione di irradiazioni convenientemente scelte, l' instabilità colloidale delle cellule cancerose viene annientata; gli aggruppamenti molecolari indispensabili alla vita cellulare vengono rovesciate; la membrana che avvolge le cellule cancerose perde la sua elettrizzazione positiva, mentre il contenuto della cellula non ha più la sua elettrizzazione negativa.

La membrana cellulare non agisce più come un dielettrico, essa non regola più gli scambi nutritivi, essa perde le proprietà ad essa attribuite da Maurice Herlaut, essa diventa inerte e il contenuto delle cellule subisce le leggi dell' osmosi. La concentrazione accessiva delle soluzioni intracellulari in potassio e in glucosio richiama l' afflusso della linfa pericellulare; le cellule si gonfiano, divengono idropiche e la loro *membrana esterna scoppia.*

La terza immagine mostrata è ancora più interessante; le cellule cancerose sono tutte sparite e si constata una invasione di globuli bianchi i quali assorbono i detriti delle cellule cancerose morte; essi le digeriscono, per così dire, mettendo in opera il loro abituale metodo di lavoro.

Finalmente nella quarta veduta la *vittoria mostrasi completa;* le grandi espansioni cellulari si sono ristrette, avvenne una riparazione delle lacune cellulari manifestandosi così la cicatrizzazione della lesione.

Si può qui osservare che la sovrattività della divisione cellulare non è continua e che vi è una certa periodicità fra i diversi territori cellulari; si è potuto anche calcolare il ritmo di queste periodicità. Quando tutte le cellule cancerose della zona di proliferazione periodica sono state sufficientemente irradiate, e se d' altra parte, l'irradiazione è stata abbastanza lunga per distruggere tutte le cellule nell' istante preciso del risveglio della loro attività periodica, allora la *guarigione è completa.*

In questo risiede il segreto della buona riuscita di alcune cure e degli insuccessi di altre.

L' irradiazione ideale sarebbe quella che si potesse fare all' inizio della lesione. Così dunque la precocità delle diagnosi stabilirà la certezza della guarigione.

Come muore la cellula cancerosa?

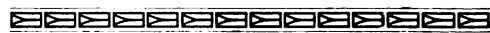
Il Prof. Slosse di Bruxelles ha fatto agire del bromuro di radio puro, contenuto entro un tubo di vetro saldato alla fiamma, sopra una soluzione di glucosio puro ed ha osservato fra l' altro, *la presenza costante di aldeide formica.*

Un chimico forse si sarebbe fermato a questa constatazione, ma il professor Slosse è un biologo esimio ed i suoi lavori sul cancro arsenicale ne avevano già fatto uno specialista noto: egli applicò dunque la sua scoperta al cancro.

Ora si è constatato che la malignità di un tumore viene caratterizzata da un elevato tenore in glucosio; ma, in pari tempo, più un tumore è maligno e più esso è radiosensibile, in altri termini, esso è più facilmente distrutto dalle radiazioni e inoltre, conclude il Prof. Slosse, più grande ancora sarà la formazione di *formolo* in seno alle cellule cancerose. Il formolo è un potente antisettico che uccide le cellule viventi. *Esso fa dunque morire la cellula cancerosa.*

In conclusione, l' insieme dei fatti esposti costituisce un complesso di coincidenze impressionanti che permettono di inferire che l' energia elettrica liberata dall' atomo di potassio è la causa *per lo meno* **indiretta** del cancro, mentre si può affermare che l' *energia elettrica radiante è la causa* **diretta** *del cancro dei radio-terapeutici.*

Tutto fa credere, al giorno d' oggi, che l' *energia elettrica sarà domani la causa diretta della guarigione del cancro.* Tutto ci dice dunque di *sperare.*

M. M.

La linea Genova-Sestri Levante elettrificata

Un' ordinanza interna dell' ufficio orario del Compartimento ferroviario di Genova avvertì le stazioni dipendenti che a cominciare dal 15 Aprile dovevano aver inizio le prove della trazione elettrica per tutta la linea da Genova-Piazza Brignole a Sestri Levante. La stessa ordinanza aggiunse che successivamente si passerà all' esercizio definitivo con locomotori, seguendo le norme già note al personale ferroviario perchè applicate ad altre linee esercitate a trazione elettrica trifase. Si spera che col 1° Giugno la linea sarà attivata completamente.

NOSTRE INFORMAZIONI

La ferrovia elettrica Roma-Ostia

Come avevamo annunziato, la mattina del 21 aprile u. s., a cura della Società Elettroferroviaria Italiana, concessionaria della linea, e con l' intervento delle autorità, venne solennemente inaugurata la ferrovia Roma-Ostia a trazione elettrica.

L' esercizio a trazione elettrica, secondo le condizioni stipulate, avrebbe dovuto effettuarsi nella prima quindicina di giugno, e questa notevole anticipazione di circa due mesi sulla data contrattuale fissata, basta da sola a dimostrare con quanta sollecitudine e con quanto fervore la Società Elettroferroviaria Italiana, presieduta dal comm. avv. Giulio Cesare Gagliardi e della quale è animatore instancabile il prof. ing. Egisto Grismayer, ha assolto il compito affidatole dal Governo e dalle autorità.

Alla stazione di Acilia, dove sorge il grandioso edificio elettrico per la trasformazione della corrente fornita dall'Azienda Comunale e dove funzionano le colossali dinamo del Tecnomasio Italiano Brown Boveri, il treno inaugurale fece una breve sosta per la benedizione dell' edificio e del macchinario e per dar modo agli invitati di osservare gli impianti modernissimi per la centralizzazione degli scambi e dei segnali che costituiscono la migliore garanzia per un servizio regolare e sicuro.

I gitanti proseguirono poi per Ostia ove ebbe luogo un banchetto offerto alle autorità ed ai numerosi invitati.

La ferrovia elettrica Roma-Ostia è la seconda per importanza dopo la Torino-Ciriè. È a corrente continua di 2600 volts. L'energia trifase vien fornita dalla Azienda Municipale alla sottostazione di Acilja, dove sono posti tre gruppi di trasformatori a motore sincrono-dinamo, ciascuno della potenza di 900 Kilowats che cambiano la tensione trifase in corrente continua. Le locomotrici portano un treno di 250 tonnellate alla velocità di 60 km. all'ora. Il materiale è tutto fornito dall' industria italiana.

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE A BASILEA - 1926

La città di Basilea ha deciso di organizzare in occasione dell' inaugurazione delle nuove opere portuali del Reno, dal 1° Luglio al 15 Settembre 1926, un' Esposizione Internazionale per la Navigazione Interna e l' utilizzazione delle forze Idrauliche a Basilea.

L' esposizione è sotto il protettorato d' un Comitato d' onore. L' organizzazione della stessa è stata affidata ad un Comitato d'organizzazione il quale ha invitato a questa esposizione tutte le ditte, società, associazioni, autorità e amministrazioni ecc. che si occupano di navigazione fluviale e di sfruttamento di forze idrauliche, o che producono qualsiasi genere di articoli o installazioni adatti a tale scopo.

Sulle finalità e sull' organizzazione dell' esposizione come pure sulle condizioni di ammissione, si potranno avere informazioni dettagliate rivolgendosi al *Comitato di Organizzazione della Esposizione,* Basilea - Città.

Intanto sentiamo che il Console generale italiano a Basilea comm. Elas ha comunicato alla direzione dell' Esposizione internazionale per la navigazione interna che il Governo italiano ha deciso di partecipare all'esposizione stessa. Il Governo di Roma intende far conoscere anche all' estero i progressi realizzati dall'Italia nella navigazione interna. Il Ministero dei LL. PP. ha già preso tutte le disposizioni e misure necessarie per facilitare la partecipazione dell' Italia.

L'elettrificazione delle ferrovie rumene

In seguito ad accordi presi tra i ministri rumeni a Londra e a Parigi è giunta a Bucarest una delegazione di ingegneri francesi che per conto di un gruppo finanziario parigino, studieranno la questione dell' elettrificazione delle ferrovie rumene. Il Governo ha elaborato un piano dettagliato secondo il quale si dovrebbe fondare una Società con capitale estero, alla quale parteciperebbe lo stato rumeno. Conferenze di rappresentanti del Governo con gruppi finanziari italiani e svizzeri lasciano credere che si tratti di una grande società mista.

Società Italiana per il progresso delle Scienze

(XIV riunione a Pavia 24-28 Maggio 1925)

L'apertura di questo Congresso promosso in occasione del Centenario dell'Ateneo pavese, avrà luogo Domenica 24 Maggio alle ore 11 nell'Aula Magna della R. Università di Pavia.

Il discorso inaugurale sarà pronunciato dal Presidente Prof. Carlo Somigliana sul tema: *L' orientamento della Scienza pura verso le applicazioni.*

Saranno presentate importanti e numerose comunicazioni e durante le giornate del Congresso saranno offerti ai congressisti un ricevimento al Municipio, una serata di gala al teatro Fraschini, una gita alla Certosa e una gita fluviale per il Ticino e il Po da Pavia a Piacenza.

La telegrafia senza fili è un segno di pace universale

Il 15 Aprile si è aperto a Parigi il Congresso internazionale di telegrafia senza fili. Vi sono rappresentate 24 Nazioni fra cui l' Italia.

Il Congresso è diviso in due sezioni: l' una comprende il Congresso giuridico del Comitato internazionale della telegrafia senza fili; l' altra il Congresso della Unione internazionale dei dilettanti di telegrafia senza fili.

La seduta inaugurale è stata presieduta dal signor Perin che in un discorso molto applaudito ha salutato i vari Delegati. Ha preso quindi la parola il generale Ferrier cui è seguito Miran Maxim, presidente dell' American Radio Ray, Ieaugue, che ha parlato sui progressi fatti negli Stati Uniti ove 17,000 dilettanti sostengono la telegrafia senza fili e comunicano con il mondo intero, rendendo i più grandi servigi al Governo ed all'esercito. Miran Maxim ha fatto specialmente l' elogio dei dilettanti inglesi e francesi che comunicano con i loro colleghi australiani e della Nuova Zelanda, ed ha detto di vedere nella estensione della telegrafia senza fili nel mondo un segno di pace universale. Altri discorsi sono stati pronunciati, fra cui quello del Delegato italiano. Dopo la seduta inaugurale le due sezioni giuridica e dei dilettanti si sono riunite per concretare il programma dei loro lavori.

Durante le discussioni vennero approvate due mozioni. La prima dice che l' aria è libera senza pregiudizio del diritto di regolamentazione e appartiene a ciascun Stato, l' uso di tale libertà non deve però turbare l' ordine pubblico, portare danno alla sicurezza dello Stato, impedire la applicazione di misure atte ad assicurare la tutela della vita umana e portare imbarazzi alla libertà delle comunicazioni tanto interne che internazionali. La seconda che nessun esercizio commerciale di una emissione radioelettrica da parte di una persona alla quale questa emissione è stata assegnata può avere luogo senza autorizzazione.

L' Italia sarà collegata con la Germania per via aerea

Informano da Monaco che il passaggio delle Alpi centrali, effettuato recentemente per la prima volta da un nuovo aeroplano Dornier che ha compiuto il percorso Monaco-Milano, sarà eseguito regolarmente dall' Aero Lloyd tedesco non appena saranno pronti i nuovi apparecchi Udet a 4 motori.

La telefonia transatlantica

I giornali inglesi continuano ad occuparsi degli esperimenti radiotelefonici che avvengono per cura dell' amministrazione telefonica inglese attraverso l'Atlantico. Oggi non solo si parla regolarmente tra l'America e l'Inghilterra, ma che l' 8 febbraio di quest' anno, per esperimento, un abbonato londinese ha potuto conversar brevemente con un abbonato americano. La « Morning Post » aggiunge non essere certo che comunicazioni regolari con l' America si svolgeranno per mezzo della stazione ultrapotente di Rubgy in costruzione: dato il perfetto sviluppo impresso da Marconi al sistema delle onde brevi, non è necessaria una stazione ultrapotente per telefonare in America. Anche Mar-

coni sta esperimentando con l' America e sembra che egli ha deciso di costruire una stazione a onde brevi e col sistema del raggio diretto, a North Petherton nel Somerset.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 16 AL 31 GENNAIO 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Gardy Soc. Italiana. — Dispositivo di comando con chiave speciale per interruttore rotativo.

Giacobini Gualtiero e Mosera Michelangiolo. — Apparecchio automatico di scrittura delle parole trasmesse per telefono.

Gill James Francis & Chiaviaria John Nicholas. — Perfezionamenti relativi ai generatori o motori elettrici omopolari.

Giordano Ivo. — Interruttore elettrico a tempo basato sul sistema della clessidra.

Grillantini Giuseppe. — Apparecchio amplificatore radio-ottico.

Hausdorf Erich. — Ricevitore telefonico.

Hidde Nijland Hendrik Arend. — Innovazione nelle stazioni ad alta tensione e di trasformazione.

Illingwortk William Henry. — Interrupteur électrique perfectionné.

Le Basalte (Societ). — Perfectionnements aux isolateurs pour canalisation électriques.

Lutece-Lumiere. — Dispositivo di protezione per reti elettriche.

Martinetto Vittorio. — Perfezionamenti nei trasformatori per il miglioramento del fattore di potenza.

Lo stesso. — Motore asincrono ad induzione con avvolgimento ausiliario sul primario.

Massolle Joseph. — Tubo ad elettroni con almeno due anodi ausiliari.

La stessa. — Collegamento per rinforzo di correnti e tensioni elettriche.

La stessa. — Collegamento differenziale per il controllo dell' ampiezza di corrente ad alta frequenza mediante bassa frequenza.

Metropolitan Vickers Electric Company Limited. — Innovazioni negli apparecchi scaricatori elettrici a spazio esplosivo.

La stessa. — Perfezionamenti nei trasformatori elettrici.

Mocci Alfonso. — Dispositivo che utilizza la linea-luce stradale a corrente continua per alimentare i filamenti e gli anodi dei triodi nei ricevitori e nei trasmettitori radiotelegrafici, radioteletonici e negli apparecchi radiologici.

Naamlooze Vermootschap, Philips Gloellampenfabrieken. — Processo di fissaggio degli elettrodi per tubi a scarico e macchine per la sua attuazione.

Neufeldt & Kuhuke. — Regolatore con servomotore idraulico.

La stessa. — Regolatore con servomotore idraulico.

Pirelli e C. — Terminali per cavi elettrici d' energia ad alta tensione.

La stessa. — Cavi per trasmissione di energia elettrica con graduazione dell' isolante.

La stessa. — Fabbricazione e posa di un nuovo tipo di cavi elettrici per energia.

La stessa. — Perfezionamenti nella fabbricazione dei cavi elettrici per trasmissione di energia.

Richard-Ginori. — Applicazione dell' eternit e materiali analoghi a isolatori per esterno.

Rossetti Armando. — Perfezionamento negli amarraggi per fissare i conduttori elettrici sugli isolatori.

Sartori Giuseppe. — Motore autosincrono autoeccitatore a grande stabilità di marcia.

Schneider & C. — Perfezionamenti negli apparecchi elettrici serventi alla trasmissione di ordini o comandi, a distanza.

Siemens & Halske. — Mode de montage pour des renforceurs de courant alternatif montés en série.

La stessa. — Mode de montage pour l'actionnement de relais au moyen de trains d' ondes, specialement pour l' application à la télegraphie rapide sans fil.

La stessa. — Cavo con aumento di autoinduzione uniformemente distribuita, e compensazione dell' influenza mutua dei circuiti di conversazione.

Soarez José-Xavier de Valesco Celestino. — Dispositif comparateur astatique de courants électriques.

Soc. Anonyme des etablissements L. Bleriot. — Perfectionnements apportés aux dynamos à contre compoundage.

Tosi Franco Soc. An. — Sistema automatico di regolazione.

Mihaly von Denes. — Dispositivo per la suddivisione e la ricomposizione di immagini per telegrafi per la trasmissione di immagini specialmente per apparecchi usati nella telefotia.

Western Electric Italiana. — Perfezionamenti nei cavi sottomarini pupinizzati in maniera continua.

La stessa. — Perfezionamenti nei sistemi che servono alla trasmissione di correnti di frequenza acustiche.

La stessa. — Perfezionamenti nei sistemi elettrici di segnalazione con onde portanti ad alte frequenze.

Aladdin Renew Electric Lampo Corporation. — Perfezionamenti nella rigenerazione delle lampade elettriche ad incandescenza.

Andreini Michele. — Lampada elettrica a incandescenza scomponibile.

Desmons Robert e Sabarthez Henry. — Dispositivo di illuminazione elettrica a intensità variabile.

Philips N. V. Globelampenfabricken. — Lampe électrique à filament enroulé en hélice.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 28 Aprile 1925.

	Media
Parigi	127,04
Londra	117,86
Svizzera	474,21
Spagna	349,75
Berlino (marco-oro)	5,78
Vienna (Shilling)	3,45
Praga	72,75
Belgio	—
Olanda	9,78
Pesos oro	21,33
Pesos carta	9,38
New-York	24,284
Russia	123,40
Dollaro Canadese	24,47
Budapest	0,0346
Romania	10,55
Belgrado	39,40
Oro	471,77

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	80,72
3,50 % » (1902)	74,25
3,00 % lordo	52,50
5,00 % netto	97,66

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 28 Aprile 1925.

Edison Milano	L. 784,—	Azoto	L. 430,—
Terni	» 668,—	Marconi	» 192,—
Gas Roma	» 1355,—	Ansaldo	» 18,25
Tram Roma	» 230,—	Elba	» 72,50
S. A. Elettricità	» 238,—	Montecatini	» 273,50
Vizzola	» 1875,—	Antimonio	» 87,50
Meridionali	» 797,—	Off. meccaniche	» 187,—
Elettrochimica	» 161,—	Cosulich	» 370,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 28 Aprile 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 985 - 935
» in fogli	» 1165 - 1115
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1210 - 1160
Ottone in filo	» 1075 - 1025
» in lastre	» 1095 - 1045
» in barre	» 860 - 810

CARBONI

Genova, 28 Aprile. - Prezzo invariato.

Prezzi alla tonnellata.

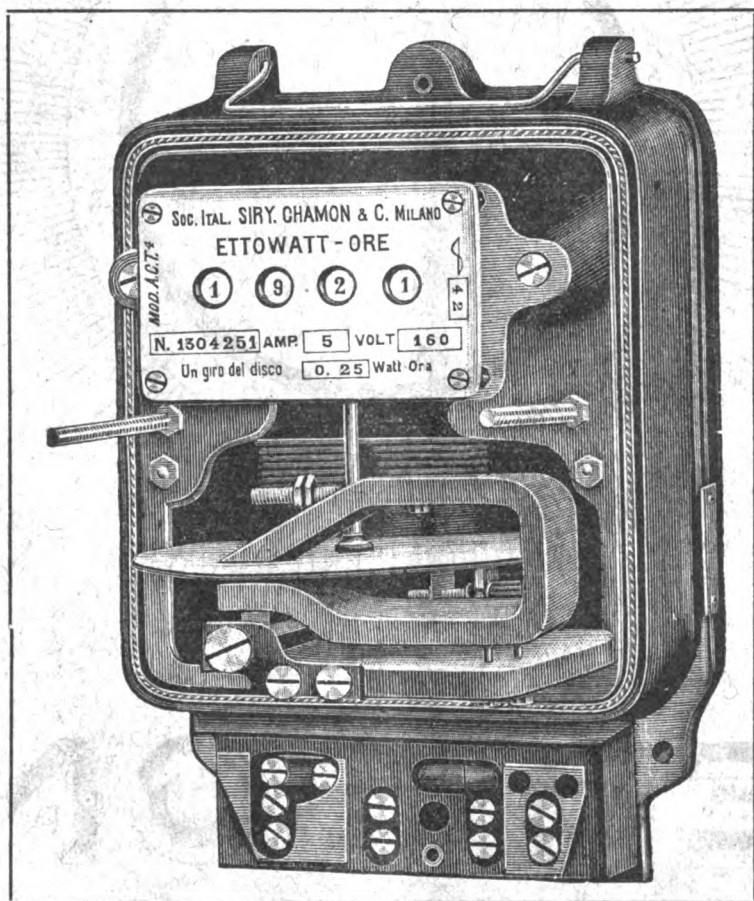
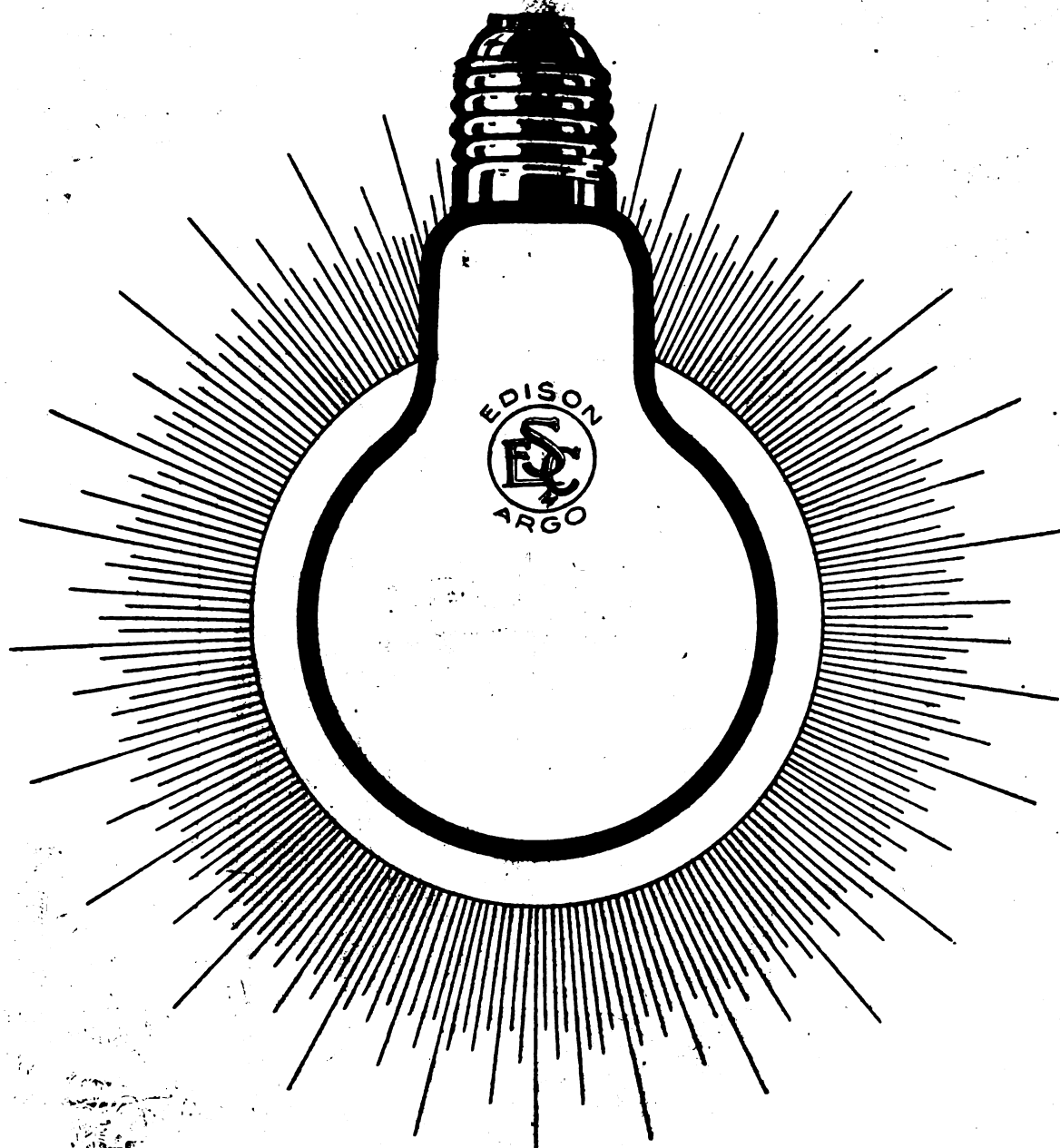
	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	35/6 a —	220 a 222
Cardiff secondario	34/6 a —	218 a —
Newport primario	34/ a —	213 a —
Gas primario	27/9 a —	180 a 183
Gas secondario	26/3 a —	173 a —
Splint primario	29/6 a —	190 a —
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 9 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 10 - 15 Maggio 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

SEDE DI ROMA: 226, Corso Umberto I. Ufficio Cambio-Valute: 225, Corso Umberto I. – SUCCURSALE DI PIAZZA VENEZIA: 112, Via del Plebiscito (Palazzo Doria) - Ufficio Cambio-Valute: 117, Via del Plebiscito.

AGENZIE DI CITTÀ IN ROMA — Agenzia N. 1, Via Cavour, 64 (angolo Via Farini) — Agenzia N. 2, Via Vittorio Veneto, 74 (angolo Via Ludovisi) — Agenzia N. 3, Via Cola di Rienzo, 136 (angolo Via Orazio) — Agenzia N. 4, Via Nomentana, 7 (fuori Porta Pia) — Agenzia N. 5, Via Tomacelli 154-155 (angolo Via del Leoncino).

SOC. INDUSTRIE TELEFONICHE ITALIANE "DOGLIO"

Capitale 13.000.000 int. versato

MILANO

VIA G. PASCOLI, 14

Telefono: 23141 a 23144

MATERIALE TELEFONICO

Apparecchi a B. C. e a B. L.
Apparecchi automatici
Apparecchi intercomunicanti
Centralini automatici e manuali
Apparecchi di protezione

MATERIALE RADIO

Costruzioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche
Impianti completi di stazioni trasmittenti e riceventi di varia potenza
Apparecchi per broadcasting

FILIALI:

GENOVA - VIA ETTORE VERNAZZA, 5 — **NAPOLI** - VIA NAZARIO SAURO, 37-40 — **PALERMO** - VIA ISIDORO LA LUMIA, 11
ROMA - VIA CAPO LE CASE, 18 (TELEFONO 735) — **TORINO** - VIA GIUSEPPE MAZZINI, 31 — **VENEZIA** - CAMPO SAN STEFANO CALLE DELLE BOTTEGHE, 3364 PALAZZO MOCENIGO

RAPPRESENTANTI IN TUTTE LE PRINCIPALI CITTÀ ITALIANE

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 10. ROMA - 15 MAGGIO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. ANGELO BANTI. - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR. N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. 30. - ESTERO L. 50.

Abbonamento annuo: ITALIA L. 30. - Unione Postale L. 50. - UN NUMERO SEPARATO L. 2.50. - Un numero arretrato L. 3.00. — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Propagazione delle onde radiotelegrafiche corte

Nell'anno scorso un contributo di eccezionale importanza è stato fornito alla radiotelegrafia mediante le due comunicazioni successive fatte da Marconi alla Società delle arti di Londra e la pubblicazione di una memoria del Larmor [1] sulla teoria della trasmissione radiotelegrafica attorno al mondo.

Sono poi noti i perfezionamenti nella trasmissione ottenuti recentemente dal Marconi con onde di lunghezza relativamente piccola (30 metri) riconosciute atte ad assicurare comunicazioni pratiche, tanto di giorno che di notte, attraverso qualunque distanza, anche agli antipodi, non ostante l'interposizione di interi continenti e successive catene di montagne [2].

La preminenza delle onde lunghe per la trasmissione attraverso l'Atlantico fu segnalata dallo stesso Marconi nel 1901 ed un anno più tardi lo stesso scienziato mise in luce la grande differenza di portata che si verificava in queste comunicazioni fra il giorno e la notte. Questa constatazione suggerì subito le circostanze fondamentali che la trasmissione radiotelegrafica non doveva interessare solamente l'etere interplanetario, ma anche la stessa atmosfera e che in essa aveva larga parte il diverso suo stato, dipendente dalla varia illuminazione solare.

Negli anni susseguenti, i tecnici di radiotelegrafia furono unanimi nello stabilire che la miglior prescrizione, per raggiungere l'intento di assicurare un servizio radiotelegrafico commerciale fra continenti in qualunque ora del giorno o della notte, era quella di aumentare lunghezza d'onda e potenza.

Quindi fra il 1902 ed il 1922 le esigenze della radiotelegrafia a grandi distanze portarono alla costruzione di grandi stazioni (impieganti potenze dell'ordine di 500 a 1500 cavalli ed anche più) distribuite sul globo e munite di grandi aerei, irraggianti onde elettriche della lunghezza dai 10000 ai 20000 metri ed oltre.

La frazione del globo non abitata ammontando tutt'al più ad una metà e le lunghezze d'onda utilizzabili essendo così comprese fra limiti piuttosto ristretti, è evidente l'inesistenza di una possibilità indefinita di distribuire ovunque stazioni ultrapotenti senza correre il rischio di dannose interferenze.

Seguendo quest'ordine di idee, il Marconi stesso, fin dal 1916, prendendo a considerare la soluzione antitetica, ritenne opportuno di sondare l'utilità che avrebbe potuto consentire l'altra estremità dello spettro o gamma di lunghezza d'onda, traendo perciò in impiego lunghezze d'onda dai 30 ai 100 metri, proiettate a guisa di un raggio da uno scheletro di specchio parabolico costituito da fili verticali.

Si comprese subito che coll'uso di tali specchi, la lunghezza d'onda in atto doveva essere inferiore all'apertura ed altezza dello specchio, dimensioni queste che dovevano sottostare alle difficoltà costruttive. In ragione di ciò l'adozione delle corte lunghezze d'onda per la proiezione radiale si dimostrava essenziale.

Le prime esperienze su questo genere di radiotelegrafia, furono eseguite, a scopo bellico dal Marconi in Italia nel 1916 ed alquanto più tardi furono ripetute in Inghilterra, dove, coll'assistenza di C. S. Franklin, il Marconi stesso riuscì a radiotelefonare fra Londra e Birmingham usando onde di 15 metri di lunghezza.

I successivi perfezionamenti, da quest'epoca al 1922, riconfermarono esaurientemente, il valore pratico di queste corte lunghezze d'onda di 100 metri o meno.

Nel 1923 durante la nota crociera, una serie di esperimenti eseguiti dal Marconi e dai suoi assistenti su lunghissime distanze, dimostrò che con questo mezzo poteva essere stabilita una comunicazione fra Poldhu e l'Australia, ma che l'onda di 100 metri conservava la portata sentitamente più grande di notte nei confronti di quella realizzata di giorno.

Nell'ottobre del 1924 il Marconi scoprì che la portata diurna era suscettibile di un rapidissimo aumento, a misura che la lunghezza d'onda veniva ridotta da 100 a 32 metri e che era possibile stabilire una perfetta comunicazione, per tutte le ore del giorno e della notte, tra Inghilterra ed Australia per mezzo dell'onda di 32 metri, impiegando solo 10 o 12 kilowatt (cioè 15 cavalli) nel trasmettitore.

Fatta astrazione dall'immensa importanza pratica di questa scoperta, essa solleva questioni scientifiche del più alto interesse per quanto concerne il meccanismo mediante il quale queste onde corrono attorno al globo.

Evidentemente, la diffrazione normale dell'onda non sarebbe a ciò sufficiente, le intensità dei segnali, per grandi distanze (dell'ordine di quelle intercontinentali) risultando migliaia di volte più grandi di quanto dovrebbero essere in ragione della pura diffrazione.

Attualmente vi è accordo sull'opinione che l'effetto in questione sia in certo modo dovuto alla ionizzazione degli alti strati dell'atmosfera, i quali durante il periodo diurno scenderebbero ad un livello inferiore.

Benchè siano state avanzate al riguardo numerose teorie, l'importante memoria sopra menzionata del Larmor proietta una luce nuova sul soggetto.

Quando un'onda elettrica passa attraverso dell'aria ionizzata essa pone gli ioni in vibrazione e se questi vengono d'un tratto ad urtare colle molecole del gas, l'energia viene dissipata e l'onda indebolita.

Se il medio cammino libero dello ione è grande (per esempio dieci volte), in confronto della distanza di cui si è mosso lo ione, per effetto dell'onda, nel tempo periodico dell'onda medesima, non vi sarà molta dissipazione di energia, ma la costante dielettrica effettiva del mezzo ne risulterà ridotta e la velocità dell'onda aumentata.

Il Larmor mostra che, ad una certa altezza nell'atmosfera, esiste una ragione

---

(1) Joseph Larmor - Nature: 1 Novembre e Phylosophical Magazine: Dicembre 1924.

(2) Nature - 6 Settembre 1924, pag. 359 - 27 Dicembre 1924, pag. 939.

nella quale questa energia ondosa, accelerata e debolmente dissipata, può propagarsi e che la densità ionica sarà ivi comparativamente piccola. Le equazioni prodotte dal Larmor mostrano che l'aumento nella velocità dell'onda dipende da questa densità ionica e dal quadrato della lunghezza d'onda ed il modulo di assorbimento dell'energia ondosa dal prodotto della densità ionica medesima e della lunghezza d'onda.

L'aumento di velocità nella parte superiore del fronte dell'onda fà si che il raggio radiotelegrafico si curvi attorno alla terra ed il Larmor stesso specifica le condizioni che debbono essere soddisfatte perchè si produca la curvatura richiesta nella traiettoria.

Ne deriva allora che, per una densità ionica assegnata, le onde lunghe sono maggiormente assorbite delle corte, ma che le onde lunghe hanno maggior energia nell'emissione. Ogni raggio radiotelegrafico ha, viaggiando dal trasmettitore ad un qualsiasi ricevitore, una traiettoche gli è propria. Le onde corte viaggiano ad una quota più elevata dell'atmosfera, dove la densità ionica è maggiore e più importante e ciò compensa le piccole lunghezze d'onda dando il raggio della curvatura richiesta e rendendola meno influenzata dalle variazioni diurne o notturne.

Le onde più lunghe viaggiano invece principalmente in una regione dove la densità ionica varia moltissimo, passando dal giorno alla notte, in ragione di che esse risultano meno assorbite nella notte.

In maniera generale, perciò, la teoria concorda coi fatti, ma vi è un numero immenso di effetti ben noti prodotti dalle onde radiotelegrafiche, i quali richiedono considerazione e discussione prima di poter attribuire loro, in una qualunque teoria, una funzione preponderante nei fenomeni. Frattanto, le conseguenze pratiche della scoperta delle proprietà di quest'onda di 32 metri, sono grandissime.

Sorge quindi il quesito se convenga creare e distribuire nuove stazioni radiotelegrafiche ultrapotenti, colle quali la comunicazione è per così dire strombazzata sul globo con onde di 20.000 metri mentre col sistema a raggio, collo stesso capitale e spese annuali di esercizio potrebbero forse essere istituite dodici stazioni che potrebbero bisbigliare i loro messaggi su onde di 32 metri lungo traiettorie limitate, ipotecando così un molto minor spazio nell'etere.

La risposta a questo quesito non può essere data che col tempo e forse con una esperienza dispendiosa; comunque il sistema ad onde corte assicura già l'enorme vantaggio che il servizio in ricezione risulterà con esse grandemente più immune dai disturbi atmosferici e che sarà resa possibile l'intercomunicazione attraverso lunghe distanze, fino agli antipodi, ininterrottamente nel giorno e nella notte [1]. E. G.

[1] Nature — 24 Gennaio 1925.

Sulla elettrizzazione del vetro per strofinio

Influenza della temperatura sul segno delle cariche assunte per strofinio [1].

È noto [2] che il vetro, appena dopo un forte riscaldamento assume carica negativa se strofinato con la seta, però mancano ricerche sistematiche in proposito per vedere, almeno dal lato qualitativo quale sia l'influenza della temperatura a cui si è portata la sostanza sulla produzione dell'effetto anomalo e come col tempo si ritorni alle condizioni ordinarie. Ho creduto opportuno pertanto riprendere in esame la questione.

Per lo scopo che mi proponevo di raggiungere, di vedere cioè come variava il nome della carica per il vetro strofinato, ho fatto uso di un semplice elettroscopio. I vetri adoperati avevano la forma di bacchette e volta per volta una sola estremità di ognuna di esse era posta in una stufa elettrica: le temperature cui venivano portate le regioni da sottoporre a strofinio erano misurate con un termometro a mercurio. Lo strofinio si effettuava con seta, panno o pelle di gatto, sostanze con le quali il vetro a temperatura ordinaria si elettrizza positivamente.

Riporto nella Tab. I l'elenco delle bacchette assieme ad alcune indicazioni sulle loro qualità. Sono inoltre date le temperature d'inversione che si hanno nello strofinio con la pelle di gatto e con la seta, vale a dire le minime temperature alle quali occorre portare le bacchette per avere poi, con leggero strofinio fatto nell'ultima fase di raffreddamento, elettrizzazione negativa.

TABELLA I.

Numero delle bacchette	INDICAZIONI	Temperature d'inversione con Pelle di gatto	Temperature d'inversione con seta
1	Vetro di Jena senza alcali, isolante	210	270
2	» » » » » »	230	270
3	» » » fusibile	220	250
4	» » » infusibile	220	260
5	» » » »	220	260
6	Vetro di Turingia infusibile	220	370
7	» » » »	220	240
8	Vetro verde birifrangente	270	270
9	» » »	230	280
10	» » »	260	290
11	Vetro verde non birifrangente	100	230
12	» » » »	90	230
13	Vetro ordinario di prov. sconosc.	220	260
14	» » » »	210	270
15	» » » »	240	260
16	» » » »	70	270
17	» » » »	70	260
—	quarzo fuso	40	260
—	porcellana	850	390

L'inversione nel segno dell'elettrizzazione si ebbe anche per il quarzo e per la porcellana, che si elettrizzano pure positivamente nelle condizioni ordinarie se strofinati con seta, panno o pelle di gatto.

I risultati più concordanti furono ottenuti con la seta comune. Dai valori della tavola si vede che le temperature d'inversione delle diverse bacchette strofinate con la seta si aggirano intorno ai 260°, mentre con la pelle di gatto si ottengono valori discordanti: ciò dipende forse dalle eterogeneità che si hanno nelle pelli. Strofinando con « seta taffettas » i valori ottenuti si aggirano intorno ai 370°, mentre col panno l'inversione si ha intorno ai 300°. Per il quarzo la temperatura d'inversione col panno era di soli 50°.

Indico ora alcune modalità sui risultati cui sono pervenuto.

Con l'aumentare della temperatura di ricuocimento, fino a quella cui corrisponde l'inversione dello stato elettrico, le bacchette acquistavano con lo strofinio, carica positiva sempre meno intensa.

Quando portavo i vetri alle temperature segnate nella tabella e poi li lasciavo raffreddare fino quasi alla temperatura dell'ambiente, ai primi strofinii ottenevo elettrizzazione negativa, che si cambiava in positiva in quelli successivi. Se invece i primi strofinii si facevano dopo che le bacchette erano ritornate alla temperatura dell'ambiente si otteneva elettrizzazione positiva.

Portando le bacchette a temperature superiori a quella d'inversione la facoltà di elettrizzarsi negativamente non era facilmente perduta e quando si era raggiunta una temperatura di circa 600° si avevano intense elettrizzazioni negative a temperatura ordinaria, anzi con piccola umidità relativa dell'ambiente le bacchette continuavano ad elettrizzarsi in modo anomalo anche dopo un giorno. La facoltà di conservare l'anomalia era maggiore per le bacchette 8-9-10-11-12-16-17. Tuttavia il continuato strofinio finiva col far cambiare il segno dell'elettrizzazione. Altro mezzo molto efficace per conseguire lo stesso effetto, ma in modo rapido, fu quello di bagnare le bacchette con acqua.

A confermare la diversa influenza delle sostanze con cui si effettuava lo strofinio ricorsi alla seguente esperienza.

Dopo che un pezzo di vetro era stato a temperatura maggiore di quella caratteristica per l'inversione relativa allo strofinio con la seta, si passava dalla elettrizzazione negativa alla positiva me-

[1] Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisica sperimentale della R. Università di Napoli.

[2] Shaw, *Nature*, pag. 110 - 1915.

diante un prolungato strofinio con la seta, ma se subito dopo si usava la pelle di gatto ricompariva la carica negativa, ed anzi si potevano ottenere elettrizzazioni positive e negative, strofinando alternativamente con seta e pelle di gatto.

Per il vetro smerigliato che nelle condizioni ordinarie si elettrizza negativamente nello strofinio con la pelle di gatto, non ho notato influenza della temperatura sul segno della carica assunta per strofinio con la seta. Ho trovato invece che il vetro caldo, strofinato col freddo, si elettrizza negativamente.

***

HOFFMANN ed EBERT trovarono che gl' isolanti, come i conduttori, immersi in aria liquida si caricano di elettricità negativa ed attribuirono il fatto allo strofinio con le particelle di ghiaccio contenute nell' aria liquida.

Dal canto mio ho potuto accertare che, strofinando alcuni isolanti (vetro, ceralacca, ebanite, quarzo e porcellana) con seta, panno o pelle di gatto dopo che erano stati immersi in aria liquida, si produce una fortissima elettrizzazione negativa; ma solo per qualche minuto avendosi in seguito il comportamento normale.

Poichè il contatto coll' aria liquida genera una debole carica negativa in queste sostanze, come potei assodare in base a misure grossolane coll' intervento del cilindro di FARADY, ritengo che il risultato da me ottenuto con lo strofinio sia da attribuire ad una modificazione di struttura dei dielettrici e non ad effetto residuo dell' eventuale strofinio coi cristallini di ghiaccio.

Influenza della qualità del vetro sull' intensità di elettrizzazione per strofinio.

Passo ora alle ricerche di carattere quantitativo intese ad un esame dello stato di elettrizzazione prodotta mediante lo strofinio in diverse qualità di vetro, traendo profitto di un esteso materiale fornito dalla Casa « Schott e Genossen » di Jena.

La misura della capacità C dell' elettrometro fu da me ottenuta dando una carica all' ago isolato e ponendo poi questo in comunicazione con una sfera di noto raggio, sospesa mediante un lungo filo ad un sostegno isolante, e procurando che tale sfera restasse a distanza non piccola dalle pareti; e nota C, con lo stesso metodo potevo determinare la capacità di un cilindro FARADY in comunicazione coll' ago, e conseguentemente ero in grado di valutare le cariche introdotte nel cilindro, in base alla preventiva taratura dell' elettrometro.

Per l'isolamento usai con molto vantaggio blocchi o bastoni di dielettrina. I campioni di vetro che servirono per la ricerca sulla intensità di elettrizzazione furono 12 cubetti di 2 cm. di spigolo. Ogni cubetto aveva due facce otticamente piane e le altre quattro finamente smerigliate: produssi gli strofinii con le facce lisce e con le facce smerigliate. Non essendo stato possibile avere i dati relativi alla composizione chimica dei vari cubetti mi limiterò ad indicare i nomi ed i numeri forniti dalla Casa « Schott e Genossen » (Tab. II). L' indicazione *U V* per il cubetto 3199 indica che esso è più trasparente degli altri ai raggi ultravioletti.

TABELLA II.

Numeri dei cubetti	QUALITÀ	Iudici di rifrazione n_D	Densità	Massimo di elettrizzazione facce lisce U. E. S.	Massimo di elettrizzazione facce smerigliate U. E. S.
01771	Flint pesante	1.7938	5.10	+ 27.48	+ 4.78
0255	» »	1.7145	4.47	+ 23.50	+ 2.39
0322	» »	1.6773	4 11	+ 16.33	+ 2.39
03219	» ordinario	1.6221	3.64	+ 28.68	+ 0.79
02994	Crown alla barite densissimo	1.6130	3.60	+ 66.13	+ 2.39
02122	» » » »	1 5899	3.32	+ 66.13	+ 8.34
01754	Flint leggero ordinario	1.5877	3,29	+ 29.08	+ 2 78
02086	» » alla barite	1,5682	3.17	+ 20.31	+ 1.59
03756	Borosilicato Crown	1.5200	2.62	+ 29.87	+ 1.19
U V 3 99	U V Crown	1 5035	2.41	+ 99.19	+ 5.57
02011	Borosilicato Crown	1.4969	2.38	+ 35.45	+ 1 59
04609	» di piccolo indice di rifrazione	1.4478	2.24	+ 47.80	+ 11.55

Gl' indici di rifrazione, corrispondentemente alla lunghezza d' onda della luce gialla del sodio furono da me determinati col refrattometro di ABBE e coincidono con quelli indicati dalla Casa ad eccezione di uno solo, precisamente di quello che ha numero 04609 per il quale la Ditta fornitrice dava $n_D = 1{,}4626$ mentre io ho ottenuto 1,4493. Con lo aumentare dell' indice di rifrazione dei cubetti aumenta la densità di essi, come si vede dalla tab. II.

Ogni cubetto era strofinato sempre con « seta taffetas » tenuta tesa su un telaio. Dopo strofinato era lasciato cadere in un pozzo di FARADAY contenente carta e bambagia, e comunicante con l' ago dell' elettrometro.

Prima di ogni serie di esperienze pulivo i vetri con alcool ed acqua distillata e successivamente li collocavo su una stufa elettrica ad una temperatura di circa 50°.

Per la diselettrizzazione mi servii dell' azione di una fiamma e nei casi di cariche residue per penetrazione ricorsi ai raggi X.

ne strofinavo i cubetti con la pressione della mano in uno stesso od in entrambi i sensi e per una lunghezza di 20 cm. circa. I valori delle cariche ottenuti per le facce levigate trovansi nella colonna 5 della tab. II. Nella colonna 6 sono indicate le elettrizzazioni massime avutesi per le facce smerigliate, ma è bene avvertire che in questo secondo caso non si ha un andamento regolare nell' elettrizzazione, giacchè possono anche ottenersi cariche negative, dipendentemente dalle condizioni dello strato superficiale e da quelle atmosferiche. I minori valori ottenuti per le facce smerigliate rispetto a quelli delle facce lisce, possono essere attribuiti al minor numero dei punti di contatto con la seta. Per ciò che riguarda la diversa specie di vetro cimentato noterò, riferendomi ai risultati della colonna 5, che i valori delle cariche per il vetro crown sono maggiori di quelli relativi al vetro flint. Il borosilicato crown ed il flint leggero hanno valori presso a poco intermedi, mentre per il crown trasparente ai raggi ultravioletti e per i flint pesanti si hanno rispettivamente il più grande ed i più piccoli valori.

Per produrre la massima elettrizzazio-

CONCLUSIONI

Per spiegare il fatto che nelle condizioni ordinarie il vetro si elettrizza positivamente se strofinato con seta, panno o pelle di gatto, si deve ammettere che elettroni passino dal vetro alla seta du-

TABELLA III.

Numeri dei cubetti	QUALITÀ	COMPOSIZIGNE CHIMICA CENTESIMALE									
		SiO_2	PbO	MgO	$As_2\ O_5$	$K_2\ O$	Zn O	$Bo_2\ O_3$	$Al_2\ O^ε$	Ba O	$Mn_2 O_3$
0255	Flint pesante	29.3	67.5	—	0.2	3.	—	—	—	—	—
02011	Borosilicato Crown	70.2	—	3.	—	—	—	12. -	4.5	10.3	—
02994	Crown alla barite densissimo	34.5	—	—	0.5	—	7.8	10.1	5.—	42	0.1

rante i successivi contatti dei diversi punti, ed è da supporre pertanto che nel vetro le forze elettriche che legano gli elettroni ai nuclei positivi, sono minori che nelle sostanze organiche con cui il vetro è strofinato.

Quanto all' influenza della costituzione chimica delle diverse qualità di vetro ho potuto ottenere dalla casa « Schott e Gen. » sicuri indizi solo sui tre cubetti riportati nella tabella III.

Da essi si può avere un' idea dei componenti che in modo predominante influiscono sulla elettrizzazione. Il vetro flint, che è quello che si elettrizza meno degli altri, si distingue chimicamente perchè contiene l' ossido di piombo, onde si può concludere che questa sostanza influisce sulla intensità dell' elettrizzazione nel senso che al crescere della percentuale in piombo si ha diminuzione della massima carica raggiunta, mentre per il crown l'ossido di calcio o di bario producono elettrizzazione di maggiore intensità.

Quanto all'influenza della temperatura ci troviamo in presenza di due effetti apparentemente contradittorii, e cioè che in seguito a forte riscaldamento o a forte raffreddamento il vetro presenta l' anomalia di assumere carica negativa; ma se si pensa che si tratta di condizioni puramente transitorie, per quanto talvolta con durata non piccola, e che in entrambi i casi si ha da fare in fondo con effetti residui di un notevole raffreddamento, che quindi vi è la possibilità di una parziale tempera dello strato superficiale, non appare strano che le tensioni dovute a siffatto processo di tempera possano determinare il comportamento anomalo del vetro.

Dott. FRANCESCO RIZZI.

METODO ELETTROMETRICO PER LA MISURA DELLA COSTANTE DIELETTRICA DEI LIQUIDI

Lo strumento usato [1] è costituito da un tipo di elettrometro idiostatico, o voltmetro elettrostatico, che, in parte od interamente, risulta immerso in un liquido o liquidi. L' elettrometro immerso per la misura di costanti dielettriche fu usato per la prima volta dal Silow [2] nel 1875 e dopo di allora metodi consimili vennero impiegati da diversi sperimentatori [3]. Due scienziati, Perot [4] ed Heerwagen [5] adoperarono degli strumenti differenziali, ciascuno usando un elettrometro a doppio quadrante cogli aghi disposti su di uno stelo comune, il gruppo più basso di quadranti e l'ago relativo essendo suscettibili di essere immersi in un liquido. La teoria di questi due metodi è consimile a quella tracciata nel seguito, ma la costruzione, la regolazione e la manipolazione degli strumenti sono in realtà differentissimi da quelle dello strumento descritto nella presente memoria.

L' elettrometro usato è mostrato nella Fig. 1. Le piastre C_1 e C_2 del sistema costituente l' ago sono cilindriche e sospese in modo da ruotare attorno all' asse verticale. Le piastre fisse A e B sono parti di un cilindro esterno coassiale, disposte in modo, come lo dimostra la figura, da produrre un momento di rotazione sull' asse quando vengano mantenute delle differenze di potenziale elettrico fra l' ago e le piastre.

La conformazione del telaio di filo portante le piastre dell' ago, è resa evidente dalle figure e, come è indicato, sia la piastra C_1 quanto quella fissa prospiciente A, oppure quella C_2 e l' opposta B possono essere immerse in un dato liquido mediante sollevamento di un becker entro il quale vengono ad affondare le piastre.

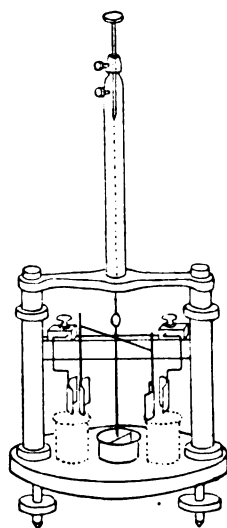



Fig. 1.

La sospensione è fatta mediante un lungo nastro di bronzo fosforoso il quale serve anche per caricare l' ago al potenziale desiderato. L' ago è smorzato per mezzo di una paletta ad esso riunita, la quale è immersa in un becker contenente olio. Le deflessioni del sistema dell' ago vengono lette mediante il sistema classico dello specchio, lampada e scala.

Nello strumento attuale, costruito ed usato, le piastre A, B, C_1 e C_2 hanno ciascuna 2,5 cm² di area e le piastre dell'ago sono scostate di cm. 6,5.

La distanza fra l' ago e la piastra fissa, come anche le loro posizioni relative possono essere variate. Evidentemente però possono essere usate delle piastre di altre dimensioni ed è anche possibile che, dai due lati, le piastre non abbiano le stesse dimensioni.

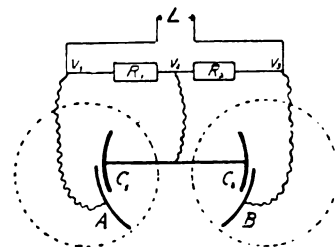



Fig. 2.

Per liquidi che corrodono gli altri metalli si sono usate piastre in oro e per alcuni liquidi densi, per compensare il galleggiamento, si sono disposti dei piccoli pesi di piombo sulla barra orizzontale degli aghi.

Le connessioni elettriche sono mostrate nella Fig. 2. La piastra A è portata al potenziale V_1, le piastre delll' ago C_1 e C_2 a quello V_2, e la piastra B, a quello V_3, il potenziale V_1 essendo maggiore di quello V_2 e V_2 più elevato di quello V_3. Ciò viene praticato convenientemente per mezzo del dispositivo potenziometrico usuale col derivare le connessioni da un filo uniforme che è disteso a zig zag su di una tavola di conveniente lunghezza.

In parecchi dei nostri esperimenti la differenza di potenziale $V_1 - V_3$ era 110 Volt e per liquidi conduttivi, la differenza di potenziale medesima era alternativa.

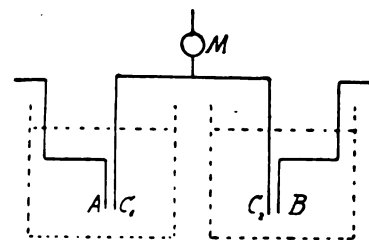



Fig. 3.

Le piastre sono disposte in modo tale che le cariche sulla coppia di piastre tendano a far ruotare l' ago secondo opposte direzioni. Ora, per uguali lunghezze delle braccia, i momenti delle forze esercitate sono rispettivamente proporzionali ai quadrati delle differenze di potenziale $(V_1 - V_2)^2$ e $(V_2 - V_3)^2$ e queste a loro volta sono proporzionali ad R_1^2 ed R_2^2, dove R_1 ed R_2 sono le resistenze delle due parti del filo potenziometrico. Ma queste forze sono anche proporzionali alle costanti dielettriche K_1 e K_2 del mezzo compreso fra la coppia di piastre A, C_1 e B, C_2. Quindi per la posizione di zero dell' ago, avremo:

$$\frac{K_1}{K_2} = C \frac{R_1^2}{R_2^2}$$

Per determinare la costante di calibrazione C, si cercano le resistenze R_{10} ed

(1) A. P. Carman - The Physical Review - Ottobre 1924.
(2) Silow, Ann. der Phys. 156, 389 (1875).
(3) Cohn ed Arons, Ann. der Phys 33, 13 (1888); Tereschin, Ann. der Phys 36, 792 (1889); Tomaszewsky, Ann. der Phys 33, 33 (1888); Rosa, Phil. Mag. 31, 188, (1890).
(4) Perot, Jour. de Phys. 10, 149 (1891).
(5) Heerwagen, Wied. Ann. 48, 35 (1893).

R_{20} per l'equilibrio di zero quando, dalle due parti, il mezzo compreso fra le piastre è l'aria.

Allora se le resistenze divengono R'_1 ed R'_2 quando la prima coppia di piastre ha per mezzo interposto l'aria e la seconda coppia ha invece, come mezzo, il liquido dato X, supponendo che la costante dielettrica dell'aria sia l'unità, otterremo:

$$C = (R_{20} / R_{10})^2;$$
$$K_x = (R'_2 / R'_1)^2 \times (R_{10} / R_{20})^2$$

Immergendo la prima coppia di piastre in un mezzo Y e la seconda coppia di piastre in un mezzo X, potremo calcolare il rapporto K_x / K_y delle costanti dielettriche dei due mezzi, dai rapporti delle resistenze negli equilibrii di calibrazione e confronto.

Questo uso di un liquido prescelto anzichè dell'aria come termine di paragone offre, in taluni casi, decisi vantaggi. Così in misure con una sostanza come l'acqua avente una costante dielettrica elevata, potremo evitare un forte e poco conveniente rapporto per R_2 ed R_1, impiegando una sostanza di referenza dotata di una costante dielettrica piuttosto elevata, come l'acetone o l'alcool. L'uso per confronto, invece dell'aria, di un liquido a forte rigidità dielettrica permette l'uso opportuno di differenze di potenziale maggiori quando si voglia conseguire il subordinato aumento di sensibilità.

Lo strumento di cui sopra è di semplice costruzione e comprende poche parti; la sua manipolazione e regolazione è facilmente compiuta ed inoltre le piastre sono facilmente accessibili per la pulitura, dettaglio questo importante quando si lavori con parecchi liquidi.

Poichè le piastre da ogni lato possono essere variate in posizione indipendentemente, la sensibilità e la portata delle misure possono essere facilmente controllate.

Poichè l'ago viene ogni volta riportato allo zero, le letture effettive usate sono letture di resistenze che possono essere eseguite con grande precisione. Il metodo di immersione offre il vantaggio di permettere l'uso di forze elettromotrici alternative di una grande latitudine di frequenze. Si intende che nel caso di impiego di correnti alternative, le letture di resistenza debbono, evidentemente, essere corrette per la reattanza. Le costanti dielettriche dei liquidi semiconduttori possono ancora essere soddisfacentemente misurate con questo metodo, particolarmente se le correnti di fuga vengono misurate e se si apportano le correzioni per le differenze di potenziale originate dalle fughe.

Il metodo sopra descritto è stato impiegato per la determinazione delle costanti dielettriche dell'acqua; questa veniva anzitutto doppiamente distillata in vasi di vetro pirex ed il primo terzo e l'ultimo terzo del prodotto di distillazione veniva scartato di modo che l'acqua doveva ritenersi assolutamente pura. Il valore della costante dielettrica ottenuta per quest'acqua fu di 78,07 a 25° C per una forza elettromotrice alternativa di 60 cicli, valore questo in buon accordo con quelli comunemente accettati.

Oltre che sull'acqua, le determinazioni sono state estese a molte miscele di liquidi ed a emulsioni. E. G.

NOSTRE INFORMAZIONI

Inaugurazione dell'Esposizione di Chimica a Torino

L'11 di maggio è stata solennemente inaugurata la prima Esposizione Nazionale di Chimica pura ed applicata all'industria.

Sono stati pronunziati vari discorsi tra cui quello molto applaudito del Ministro on. Nava, il quale, dopo aver recato l'adesione del Presidente del Consiglio, ha tracciato i progressi compiuti dalla industria chimica in Italia, tributando viva lode all'Ordine dei Chimici ed all'Associazione di Chimica industriale; ha quindi rilevato l'importanza di questa prima Esposizione ed ha ricordato l'opera tenace dell'industria chimica per la realizzazione del vasto programma del dopo guerra. Ha concluso traendone i migliori auspici per l'avvenire industriale della città.

Lo spirito idroelettrico degli Italiani
Conferenza Vismara all' Associaz. della Stampa

Nella lucida e interessantissima conferenza, che l'ing. Emerico Vismara ha tenuto all'« Associazione della Stampa », sulle « forze idroelettriche come ricchezza della Nazione italiana », l'oratore ha esaltato, col conforto di cifre a di dati di fatto, quello che con una frase felice egli ha chiamato « lo spirito idroelettrico degli italiani ».

L'ing. Vismara ha dimostrato come la tecnica idroelettrica italiana ha segnato un cammino notevole mercè la rapida concezione della necessità ed utilità del collegamento dei diversi impianti, suggeriti dalle diverse condizioni idrologiche, delle varie regioni. Si può dire che, attraverso sottili fili di rame, si va compiendo la regolazione idraulica dei principali corsi di acqua d'Italia.

L'oratore ha poi messo in luce un altro aspetto degli immensi vantaggi che la tecnica idroelettrica può recare al nostro Paese, prospettando il largo contributo che gl'impianti idroelettrici possono recare alla messa in valore delle terre mediante l'irrigazione.

L'ing. Vismara che, nel settembre scorso, ha accompagnato i giornalisti intervenuti al Congresso della Stampa a Palermo a visitare il grande impianto idraulico sull'Alto Belice, presso Piana dei Greci, è stato presentato con opportune parole, al pubblico che affollava la grande sala dell'« Associazione della Stampa », dal presidente on. Bencivenga.

Unanimi calorosi applausi coronarono la bella conferenza.

Il nuovo ordinamento dell'Ammin. postelegrafica

Il nuovo ordinamento amministrativo dell'Azienda postelegrafica, ordinamento redatto sul tipo di quello delle ferrovie, dal quale sono state prese le disposizioni principali, poggia su queste tre basi:

1° L'autonomia dell'azienda postelegrafica.

2° Creazione di un consiglio di amministrazione fornito di pie attribuzioni.

3° Istituzione di un direttore generale che impropriamente si potrebbe chiamare amministratore generale dell'intera azienda.

L'autonomia viene nel senso che l'azienda provvede alle proprie spese con le proprie entrate, e non essendo più sottoposto alle norme di diritto e di contabilità che vigono per le altre categorie, acquista quella maggiore libertà di iniziativa che le permette di vivere e di operare nel modo più confacente ai propri bisogni.

A questo concetto fondamentale, risponde la creazione di un consiglio di amministrazione che siederà quasi in permanenza, presieduto dal ministro e del quale, insieme al direttore generale ed a altri funzionari esperti, fanno parte anche due cittadini, scelti fra le persone di speciale competenza, rispettivamente in elettrotecnica ed in materia giuridico-amministrativa. Per la parte esecutiva, che deve concretare ed eseguire le decisioni del consiglio di amministrazione, il decreto provvede con la istituzione del direttore generale, il quale per l'importanza della sua funzione e dell'azienda che dirige è classificato al grado terzo dell'ordinamento gerarchico, mentre per coadiuvarne e completare la sua opera è prevista la istituzione di due vice direttori generali.

Il consiglio sarà composto di sette membri

Alla Corte dei Conti sarà riservato il riconoscimento consultivo degli atti dell'amministrazione. La ragioneria passerà alle dipendenze dell'amministrazione postelegrafica. Nessuna variante esiste nella sistemazione del personale prevista dall'ordinamento gerarchico dell'11 novembre 1923.

Per pubblicazioni sul disastro del Gleno

Gli editori e gli stampatori dei giornali cittadini furono chiamati dinanzi al pretore di Bergamo del primo mandamento quali imputati di aver pubblicato per esteso, così come era avvenuto in parecchi quotidiani d'Italia, un larghissimo sunto della relazione presentata dai periti nel processo per il disastro del Gleno.

L'imputazione era stata fatta sulla base degli articoli 106 e 107 del C. P. P. La discussione è stata ampia in diritto. Unico testimone a difesa, il collega Pavone, che nella sua qualità di redattore-capo del *Popolo* e consigliere delegato dell'Associazione bergamasca giornalisti, riferì che i giornali incriminati si erano limitati a riprodurre da un giornale milanese e da altri la notizia riguardante la perizia e ciò perchè la notizia stessa interessava grandemente la provincia di Bergamo.

Il P. M. rappresentato dall' on. Cavazzoni concluse per l'assoluzione per non provata reità in quanto dagli incarti processuali non risultava che la notizia fosse stata desunta dalla relazione peritale.

Parlarono poi i difensori affermando che l'assoluzione doveva essere, per non costituire reato il fatto addebitato.

Il pretore accogliendo questa tesi mandava assolti gli imputati.

Ferrovia Elettrica Bribano-Agordo

È stata inaugurata la linea Bribano-Agordo, a scartamento normale e con trazione elettrica, concessa alla Società industriale ferroviaria. La ferrovia ha la lunghezza complessiva di Km. 28,443, coll' origine posta al fabbricato viaggiatori della stazione di Bribano della linea Treviso-Belluno delle Ferrovie dello Stato.

Il raggio minimo delle curve è di m. 150 e la pendenza massima è del 32 per cento. L'armamento è stato eseguito con rotaie del peso di 30 Kg. a m. lineare con stecche a quattro fori e caviglie a vite.

Il sistema di trazione elettrica prescelto è quello a corrente continua colla tensione di 2000-2200 volt alla linea di contatto.

La sospensione della linea aerea è stata effettuata mediante catenaria semplice.

Il servizio della trazione viene disimpegnato mediante locomotrici costruite dalla Società Italiana Ernesto Breda, della potenza normale di 400 cav. e capaci di sostenere, in casi affatto straordinari e per brevissimo tempo, un sovraccarico del 50 per cento. Ciascun locomotore ha quattro motori, è munito di freno ad aria compressa e contiene uno scompartimento per uso di bagagliaio; pesa Tonn. 29.

Il peso massimo dei treni è fissato in Tonn. 160 per i treni discendenti e in Tonnellate 115 per gli ascendenti e la velocità massima dei treni intorno ai Km. 40 all' ora.

Esperimenti di trazione
con motori a combustione interna

Con l'art. 2 del R. D. 23 maggio 1924, n. 1011, il Ministero dei Lavori Pubblici fu autorizzato a concedere compensi a titolo di contributo, nelle spese occorrenti per gli esperimenti con motori a combustione interna, su richieste di aziende esercenti linee ferroviarie o tramviarie concesse all' industria privata che per le loro caratteristiche meglio si prestavano a tali sistemi.

Le domande presentate dalle varie Aziende sono state numerose ed alcune di esse sono state già accolte, in modo che gli esperimenti di trazione sono virtualmente iniziati o stanno per iniziarsi. Circa le prove in questione si prescinde da quelle che già da qualche tempo sono cominciate colla locomotiva Diesel elettrica costruite dalle Ditte Fiat e Brown-Boveri e destinata alle linee della Rete Calabro-Lucana collo scartamento di m. 0,95.

Le aziende ferroviarie e tramviarie alle quali è stato concesso di compiere esperimenti di trazione con motori a combustione interna sono finora le seguenti:

1. Società esercente la ferrovia a scartamento ordinario Monza-Molteno-Oggiono.

Il locomotore che entrerà in servizio su detta linea presenta caratteristiche quasi antitetiche a quelle del locomotore costruito dalle Ditte Fiat e Brown-Boveri perchè su di esso viene impiegato un motore Diesel a basso regime, della potenza circa di 400 cav. di tipo normale della Ditta Franco-Tosi di Legnano. Allo studio ed all' esecuzione di tale locomotiva hanno partecipato tre ditte: la Ditta Franco-Tosi già citata, la Ditta Carminati e Toselli per il telaio e la parte meccanica in genere e la Compagnia Generale di Elettricità per la parte elettrica.

2. Ferrovia Napoli-Piedimonte d' Alife a scartamento ridotto di m. 0,95. Su questa ferrovia saranno tra breve esperimentate due automotrici di due ditte diverse e quindi nelle migliori condizioni per essere poste a confronto.

Una di queste tipo 1-A della Ditta Deutsche Werke, sarà costruita dalla Società Ing. Nicola Romeo; con motore a scoppio della potenza di 160 cavalli e con carrelli.

L' altra tipo B-2 della Ditta A. E. G., sarà costruita dalle Officine meccaniche di Milano; con due motori a scoppio della potenza di 75 cav. ciascuno e con carrelli.

Tali automotrici costruite per un funzionamento normale a benzolo (del costo circa di L. 250 al quintale) potranno probabilmente utilizzare in tutto o in parte anche i residui di petrolio (nafte leggere);

3. Tramvie a vapore della provincia di Pisa a scartamento ordinario. Sulla rete tramviaria della provincia Pisana, nella quale è compresa anche la linea Pisa-Marina, verrà esperimentata una automotrice benzo-elettrica in costruzione presso la Compagnia Generale di Elettricità di Milano. Su di essa verrà collocato un motore a scoppio a sei cilindri della potenza normale di 75 cavalli, che azionerà una dinamo della potenza di 38 Kw. L'automotrice è a carrelli ed ha una lunghezza totale di m. 10,00 tra i respingenti;

4. Tramvie Piemontesi a vapore a scartamento ridotto di m. 1,100. Su queste linee entrerà quanto prima in servizio una automotrice Romeo di Milano Tipo 4, a carrelli, con motore a scoppio con 6 cilindri della potenza complessiva di 100 cavalli. Tale automotrice è del tutto simile a quella che verrà provata sulla ferrovia Alifana;

5. Linee a trazione a vapore e a scartamento normale (Monza-Carate) della Società Trazione Elettrica Lombarda (Stel). Su queste linee verranno esperimentate due automotrici di due diverse Ditte.

Una della Casa Schneider di tipo leggero e due assi con motore a benzina o a benzolo, con quattro cilindri 135×170.

L' altro della Ditta A. E. G. anch' essa del tipo leggero a due assi simile a quella della Ditta Schneider;

6. Tramvie Interprovinciali Milano-Bergamo-Cremona a scartamento normale. Sulle Tramvie interprovinciali sarà provata una automotrice della Ditta Henry Crochat di Parigi con motore a scoppio Aster a quattro cilindri della potenza di 38 cavalli, funzionante a petrolio con trasmissione elettrica. I motori elettrici di trazione sono due della potenza di 25 cavalli montati sui due assi della automotrice.

Riassumendo, le prove fin qui autorizzate vengono distribuite nel modo seguente:

1. Ditta Franco Tosi, Ditta Carminati e Toselli, Compagnia Generale di Elettricità:

Locomotore Diesel elettrico, 400 cav., sulla Ferrovia Monza-Molteno-Oggiono;

2. Ditta Romeo (Deutsche Werke);

Automotrice Tipo 1-A 160 cavalli, sulla Ferrovia Alifania;

Automotrice 4, 100 cavalli, sulle Tramvie Piemontesi;

3. Officine Meccaniche di Milano (A. E. G.);

Automotrice Tipo B-2, 150 cavalli sulla Ferrovia Alifana;

Automotrice Tipo leggero a due assi, sulle linee della S. T. E. L.;

4. Compagnia Generale di Elettricità:

Automotrice Benzo-Elettrica, 75 cavalli, sulle Tramvie Pisane.

5. Ditta Schneider:

Automotrice Tipo leggero a due assi, sulle linee della S. T. E. L.;

6. Ditta Crochat:

Automotrice petroleo-elettrica, 38 cavalli, sulle Tramvie interprovinciali.

LA MOSTRA INTERNAZIONALE DELLA STRADA

Nel prossimo Congresso della Strada che avrà luogo a Milano nel settembre del prossimo anno verrà organizzata, a simiglianza di quanto è stato fatto a Parigi nel 1908, a Bruxelles nel 1910 ed a Londra nel 1913, una Mostra Stradale Internazionale, della quale pubblichiamo l'importante programma.

PROGRAMMA.

CLASSE I. - AMMINISTRAZIONI, COLLETTIVITÀ, ISTITUTI.

CATEGORIA A. - *Organizzazione del servizio stradale presso i singoli Stati.* - Sezione 1ª - Legislazione - Organizzazione tecnica ed amministrativa — Sezione 2ª - Norme di circolazione stradale - Regime fiscale pei veicoli. — CATEGORIA B. - *Servizio stradale presso le singole Amministrazioni (Stati, Colonie, Provincie, Comuni, Consorzi, ecc.).* - Sezione 1ª - Bilanci - Uffici - Mappe stradali - Descrizioni e Fotografie di strade — Sezione 2ª - Statistiche della circolazione e del traffico, tecniche ed economiche. — CATEGORIA C - *Istituti di tecnica Stradale* - Sezione 1ª - Scuole specializzate — Sezione 2ª - Laboratori sperimentali - Piste sperimentali. — CATEGORIA D - *Enti di propaganda* - Sezione 1ª - Touring Clubs - Auto-Moto-Clubs - Sezione 2ª - Enti a scopo stradale determinato; (Leghe contro la polvere - Camere di Commercio speciali, ecc).

CLASSE II. - IMPIANTI FISSI.

CATEGORIA A - *Per produzione di materiali stradali* - Sezione 1ª - Per materiali rocciosi — Sezione 2ª - Per materiali bituminosi — Sezione 3ª - Per agglomerati idraulici - mattonelle cementizie ottenute senza cottura — Sezione 4ª - Per materiali argillosi ottenuti per cottura. — CATEGORIA B - *Per la lavorazione di materiali stradali* — Sezione 1ª - Materiali rocciosi — Sezione 2ª - Materiali bituminosi — Sezione 3ª - Agglomerati idraulici — Sezione 4ª - Legno. — CATEGORIA C - *Per distruzione di rifiuti stradali* — Sezione unica.

CLASSE III. - MACCHINARIO MOBILE.

CATEGORIA A - *Macchine speciali per preparazione o rifacimento della strada* - Sezione 1ª - Macchine per sgomberare il terreno, per sagomare, assodare, drenare il sottosuolo stradale, per collocamento di tubi e cavi sottopassanti la strada — Sezione 2ª - Macchine per disfacimento di vecchie pavimentazioni

(perforatrici, magli, seghe, ecc.) e di vecchie massicciate (scaricatori ecc.). — CATEGORIA B - *Per produzione e lavorazione di materiali stradali* - Sezione 1ª - Materiali rocciosi (frantoi, crivelli, ecc.) — Sezione 2ª - Materiali bituminosi (essicatoi, mescolatrici, ecc.) — Sezione 3ª - Materiali cementizi (betoniere, presse per mattonelle, ecc.). — CATEGORIA C - *Per la posa in opera di materiali stradali* - Sezione 1ª - Materiali rocciosi (compressori, ecc.) — Sezione 2ª - Materiali bituminosi ed asfaltici (compressori, riscaldatori, macchine per spandimenti superficiali, ecc.) — Sezione 3ª - Materiali cementizi (sagome scorrevoli, « tampers » ecc.) — Sezione 4ª - Composizioni varie. — CATEGORIA D - *Per la manutenzione e la nettezza stradale* - Sezione 1ª - Sgombro della neve (spartineve, fondi-neve, ecc.) — Sezione 2ª - Asportazione della polvere e del fango (scopatrici, sfangatrici, ecc.) — Sezione 3ª - Asportazioni di rifiuti stradali (veicoli speciali, ecc.) — Sezione 4ª - Inaffiamento stradale (bonze, lance, ecc.).

CLASSE IV. - MATERIALI STRADALI.

CATEGORIA A - *Materiali rocciosi* - Sezione 1ª - Materiali per lastricati — Sezione 2ª - Materiali per agglomeranti. — CATEGORIA B *Materiali bituminosi* - Sezione 1ª - Roccie asfaltiche naturali — Sezione 2ª - Olii minerali — Sezione 3ª - Catrami e peci — Sezione 4ª - Bitumi. — CATEGORIA C - *Agglomerati non bituminosi* - Sezione 1ª - Calci e cementi — Sezione 2ª - Silicati, ecc. — CATEGORIA D - *Preparati per pavimentazioni (mattonelle, ecc.)* Sezione 1ª - Preparati a freddo — Sezione 2ª - Preparati per cottura — Sezione 3ª - Armature metalliche per pavimentazione in calcestruzzo — Sezione 4ª - Legno.

CLASSE V. - APPLICAZIONI STRADALI.

CATEGORIA A - *Lastricati* - Sezione 1ª - Lastricati ad elementi di pietra — Sezione 2ª - Lastricati ad elementi artificiali — Sezione 3ª - Pavimentazione in Legno — CATEGORIA B - *Conglomerati* - Sezione 1ª - Conglomerati cementizi — Sezione 2ª - Conglomerati bituminosi — Sezione 3ª - Asfalti compressi. — CATEGORIA C - *Massicciate* - Sezione 1ª - Trattamenti superficiali (catrami, botuli, olii minerali preparati contro la polvere, ecc.) — Sezione 2ª - Massicciate al silicato — Sezione 3ª - Altre massicciate speciali. — CATEGORIA D - *Accessori stradali* - Sezione 1ª — Idranti e chiusini — Sezione 2ª - Difese — Sezione 3ª - Illuminazione stradale. — CATEGORIA E - *Marciapiedi* - Sezione unica: Salvagente, banchine, marciapiedi (fissi e mobili).

CLASSE VI. - ORGANI DEL VEICOLO IN RAPPORTO ALLA STRADA ED ALLA CIRCOLAZIONE.

CATEGORIA A - *Veicoli a motore* - Sezione 1ª - Rivestimento delle ruote — Sezione 2ª - Sospensioni, ammortizzatori, freni, dispositivi antisdrucciolevoli — Sezione 3ª - Fari e fanali — Sezione 4ª - Segnalatori acustici - Segnalatori di velocità e di arresto — Sezione 5ª - Paraspruzzi, dispositivi contro la polvere, paraurti. — CATEGORIA B - *Veicoli a trazione animale* - Sezione 1ª - Cerchioni delle ruote — Sezione 2ª - Sospensioni — Sezione 3ª - Ferrature (antisdrucciolevoli, ecc.)

CLASSE VII. - LE TRAMVIE.

CATEGORIA A *Sede e materiale fisso* - Sezione 1ª - La Sede e la Pavimentazione — Sezione 2ª - L'armamento — Sezione 3ª - Le linee aeree in rapporto alla strada.

CLASSE VIII. - L'AUTOBUS.

CATEGORIA UNICA - *Per comunicazioni urbane ed extraurbane* - Sezione 1ª - Tipi di veicoli — Sezione 2ª - Dati d'esercizio (introiti, spese, consumi, ecc.).

CLASSE IX. - CIRCOLAZIONE STRADALE.

CATEGORIA A - *Indicazioni itinerarie* - Sezione 1ª - Cartelli d'anagrafe, di direzione, di pericolo, per indicazioni d'abitati - Numerazione degli itinerari, ecc. — Sezione 2ª - Carte automobilistiche, profili stradali, ecc. — CATEGORIA B - *Dispositivi di sicurezza* - Sezione 1ª - Protezione dei passaggi a livello ferroviari — Sezione 2ª - Mezzi di regolazione del traffico nelle città affollate.

CLASSE X. - APPARECCHI DI MISURA E DI PROVA.

CATEGORIA A - *Apparecchi di misura per strade sperimentali* - Sezione 1ª - Apparecchi per misura degli effetti dinamici del traffico — Sezione 2ª - Apparecchi per misura del logoramento delle carreggiate. — CATEGORIA B - *Macchine per la preparazione di provini ed Apparecchi di prova del laboratorio* - Sezione 1ª - Per materiali rocciosi — Sezione 2ª - Per materiali bituminosi — Sezione 3ª - Per agglomerati idraulici — Sezione 4ª - Materiali e prodotti vari.

CLASSE XI. - L'EVOLUZIONE DELLA STRADA.

CATEGORIA A - *La strada nella guerra mondiale* - Sezione 1ª - Costruzione e manutenzione delle strade di guerra — Sezione 2ª - Esercizio dei trasporti stradali di guerra. — CATEGORIA B - *La strada moderna* - Sezione unica. — CATEGORIA C - *La strada dell'avvenire* - Sezione unica. — CATEGORIA D - *L'estetica della strada* - Sezione unica.

CLASSE XII. - LA STAMPA E LA STRADA.

CATEGORIA A - *Stampa Tecnica* - Sezione 1ª - Atti di Istituti, Associazioni, ecc. — Sezione 2ª - Periodici. — CATEGORIA B - *Stampa Turistica* - Sezione 1ª - Atti di Associazione — Sezione 2ª - Periodici — Sezione 3ª - Guide.

Ufficio legale delle Ferrovie

A partire dal primo luglio per le consulzioni legali, la rappresentanza e la difesa delle vertenze derivanti dal trasporto sulle Ferrovie dello Stato, saranno affidate alla Avvocatura erariale.

Così anche presso l'Amministrazione Centrale delle Ferrovie e presso le Sedi dei compartimenti saranno distaccati funzionari della Avvocatura erariale.

Con questo provvedimento viene ad essere unificato il servizio legale delle Ferrovie.

Conferenza internazionale delle grandi reti elettriche ad alta tensione

La terza conferenza internazionale delle grandi reti elettriche ad alta tensione sarà tenuta a Parigi nel giugno prossimo.

La prima sezione della Conferenza ebbe luogo nel 1921 con 53 delegati che rappresentavano 12 nazioni.

La seconda fu nel 1923 con 150 delegati rappresentanti 20 nazioni.

La terza riunione si presenta più importante delle altre e durerà otto giorni.

La conferenza ha lo scopo di studiare tutti i problemi relativi alle seguenti questioni: Produzione di energia elettrica nelle grandi centrali idrauliche e termiche, connessione di queste grandi centrali fra loro, costruzione di grandi reti elettriche ad alta tensione, sfruttamento di queste grandi reti.

Le discussioni saranno in francese ed in inglese secondo le Memorie presentate dai membri della Conferenza. Nel 1921 si presentarono 45 Memorie e nel 1923 arrivarono a 49.

In occasione della Conferenza si organizzeranno visite alle Centrali industriali e viaggi in Francia.

Il programma della Conferenza e qualsiasi notizia saranno inviate alle persone che lo desiderano dal segretario generale della Conferenza, Sig. Tribot Laspierb, Boulevard Males Herbes, 25, Paris.

IL REGOLAMENTO PER LA NAVIGAZIONE AEREA

È stato pubblicato un supplemento della « Gazzetta Ufficiale » che reca la relazione e il relativo Decreto concernente il Regolamento per la navigazione aerea. La Relazione, che porta la firma del commissario per l'aeronautica, on. Mussolini, espone i criteri a cui è stato informato il regolamento, rilevando l'importanza per la materia in esso trattata, nuova per la sua natura, soggetta a rapidi mutamenti. Pertanto il regolamento fu ampiamente discusso in seno ad un'apposita Commissione interministeriale.

Informazioni radiofoniche economico agricole

Il Presidente del Consiglio dei Ministri, interessato dal Presidente della Commissione Tecnica dell'Agricoltura, Mario Ferraguti, ha approvato l'iniziativa presa dall'Istituto Internazionale d'Agricoltura per la organizzazione di un servizio d'informazioni radiofoniche di natura economico-agricola facente capo all'Istituto Internazionale d'Agricoltura stesso, il quale ha tenuto ad assicurare l'appoggio del Governo italiano.

Tali notizie verranno diramate bisettimanalmente in tutto il mondo: uno speciale servizio, comprendente anche i pronostici metereologici, sarà riservato agli agricoltori italiani.

NUOVO GIACIMENTO CARBONIFERO NEL BELGIO

Nel Belgio si sono scoperti a Stocoroye nuovi giacimenti di carbone. Durante i primi lavori di sondaggio si è incontrato, a 500 metri di profondità, un primo strato di carbone sfruttabile dello spessore di 97 centimetri. La lieta notizia si è diffusa rapidamente nel paese La bandiera nazionale è stata issata sul campanile di Stocoroye.

I giacimenti della Mesopotamia alla Compagnia petrolifera turca

Si ha da Bagdad che la Compagni Petrolifera Turca, che comprende l'Anglo-persian, le Compagnie olandesi Reale e Shell, oltre 7 Compagnie americane, compresa la Standard e parecchie compagnie francesi, ha ottenuto la concessione per 75 anni dei giacimenti della Mesopotamia, eccettuata la provincia di Bazarh.

Dipenderà dalla decisione della Lega delle Nazioni se la zona di Mossul, debba o no essere compresa nel territorio di questa concessione.

Il capitale complessivo del gruppo petrolitero è di un miliardo di sterline. L'accordo per lo sfruttamento di 24 zone del territorio concesso dal governo di Mesopotamia, stabilisce che il Presidente della Combinazione, sia un cittadino britannico.

LA RUSSIA FAVORISCE IL RITORNO ALL' INDUSTRIA PRIVATA

Il Governo ha elaborato un progetto di legge che autorizza l'apertura di imprese industriali private in cui il numero degli operai non superi la ventina, per mezzo di una semplice dichiarazione; per le imprese che occupano meno di 200 operai è necessario il permesso delle Autorità locali della regione; per quelli che occupano più di 200 operai sono fissate delle condizioni per la conclusione del contratto di concessione.

Un altro decreto allevia pei proprietari fondiari le condizioni per l'assunzione dei lavoratori ed abolisce la conclusione obbligatoria di un contratto scritto e autorizza a prolungare la giornata di 8 ore in certi periodi dei lavori agricoli.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA DAL 1 AL 15 FEBBRAIO 1925.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Allgemeine Elektricitats Gesellschaft. — Relais a tempo e ad eccesso di corrente per la inserzione selettiva di parti di conduttore.

Allmanna Svenka Elektriska Aktiebolaget. — Relais à retardation variant inversement au courant.

La stessa. — Dispositif retardateur à échappement pour relais.

Aluminum Company of America. — Processo per la produzione di un rivestimento isolante nelle celle elettrolitiche.

La stessa. — Processo per l'affinazione elettrolitica dell'alluminio

Ansaldo Gio. & C. Soc. An. Ital. — Nuovo dispositivo di soffio degli archi elettrici.

Arcioni Vittorio. — Perfezionamenti agli indicatori elettrici di massima richiesta.

Ascoli Alberto & Broggi Silvio. — Morsetto per collare da isolatore di linea elettrica.

Ateliers de construction electriques de Charleroi (Soc. An.) — Perfezionamenti relativi ai motori asincroni con indotto in corto circuito.

Automatic Electric Company. — Perfectionnements aux systèmes télèphoniques.

Bethenod Joseph. — Perfectionnements aux stations radiotèlègraphiques comportant éventuellement l'èmission en multiplex.

Lo stesso. — Processo che permette l'alimentazione a bassa tensione di archi elettrici, specialmente per la saldatura e per le applicazioni analoghe.

Brandt Charles Emile Jules. Fouilleret Emile Albert & Fichter René Marcel. Procedimento per la regolazione degli apparecchi di misura aventi una parte rotante, come in particolare i contatori elettrici.

Brown Boveri & C. Aktiengesellschaft. Dispositif manometrique pour la mise en circuit et hors circuit automatique de moteurs électriques de compresseurs.

La stessa. — Interruttore per grandi intensità istantanee di corrente.

Carenzi Mario & Resconi Ugo. — Nuovo tipo di cuffia telefonica.

Casoletti F.lli (Ditta). — Raccordo elastico per conduttori elettrici.

Castiglioni Aldo. — Presa di corrente.

Cayre Arturo. — Interruttore automatico di fasi per motori elettrici trifase con connessioni stella e triangolo.

Chiarle Angelo. — Fornello elettrico.

Claude Georges & De Beaufort Jean Marie Edouard. — Dispositivo di alimentazione dei tubi a gas rarefatti ed in particolare dei tubi a neon destinati all'illuminazione ed alla pubblicità luminosa.

Compagnie Generale de Signalisation. — Perfezionamenti nei soccorritori elettrici.

Contell Fernando. — Macchine ed apparecchi elettrici

Costruzioni Elettromeccaniche. — Dispositivo autocaricatore per interruttori.

De Marchis Beniamino & Anselmo Giuseppe. — Apparecchio telegrafico automatico scrivente sistema De Marchis Anselmo.

Dick Emile. — Régulateur électrique à graduation et à action rapide.

Duchesne Henri Emile. — Generatore di scintille elettriche.

Dunoyer Louis Dominique, Joseph, Armand, Toulon Pierre, Marie, Gabriel & Societé de recherches & de perfectionnements industriels. — Dispositivo di regolazione de la corrente prodotta da un tubo ad arco in un'atmosfera rarefatta di gas e di vapore specialmente di vapore di mercurio.

Eclipse Machine Company. — Perfezionamenti negli apparecchi di messa in marcia.

" Elin " Aktiengesellscaft fur Elektrische Industrie. — Rocchetti per trasformatori elettrici e macchine elettriche.

English (The) Electric Company Limited. Perfezionamenti in dispositivi di chiusura e di apertura di circuiti elettrici.

F. A. S. T. Fabbrica Automobili Sport Torinesi. — Disposizione per il montaggio ed il comando della dinamo dell'impianto elettrico nei veicoli automotori.

Felten & Guilleaume Carlswerk (Soc. An.) — Coppia di rocchetti di autoinduzione per la carica di linee telefoniche a quattro conduttori.

La stessa. — Procedimento per la compensazione od equilibramento delle condutture telefoniche a quattro conduttori per diminuire le perturbazioni o sovrapposizioni di comunicazioni.

Freland De Courcy Markham Percy. — Dispositif de sureté de perche de trolley pour tramways électriques et autres véhicules semblables.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 13 Maggio 1925.

	Media
Parigi	126,88
Londra	118,34
Svizzera	472,19
Spagna	352,25
Berlino (marco-oro)	5,80
Vienna (Shilling)	3,44
Praga	72,25
Belgio	123,20
Olanda	9,81
Pesos oro	21,75
Pesos carta	9,57
New-York	24,39
Russia	123,40
Dollaro Canadese	24,36
Budapest	0,034
Romania	11,95
Belgrado	39,60
Oro	470,65

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	79,90
3,50 % » (1902)	74,25
3,00 % lordo	52,—
5,00 % netto	97,72

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.
Roma-Milano, 12 Maggio 1925.

Edison Milano	L. 779,—	Azoto	L. 434,—
Terni	» 685,—	Marconi	» 197.—
Gas Roma	» 1362,—	Ansaldo	» 18.50
Tram Roma	» 228,—	Elba	» 70,—
S. A. Elettricità	» 232,—	Montecatini	» 274,50
Vizzola	» 1850,—	Antimonio	» 37,—
Meridionali	» 827,—	Off. meccaniche	» 183,—
Elettrochimica	» 168,—	Cosulich	» 365.—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 25 Aprile 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 970 - 920
» in fogli	» 1150 - 1110
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1195 - 1145
Ottone in filo	» 1070 - 1020
» in lastre	» 1090 - 1040
» in barre	» 855 - 805

CARBONI

Genova, 9 Maggio. - Prezzo invariato. Prezzi alla tonnellata.

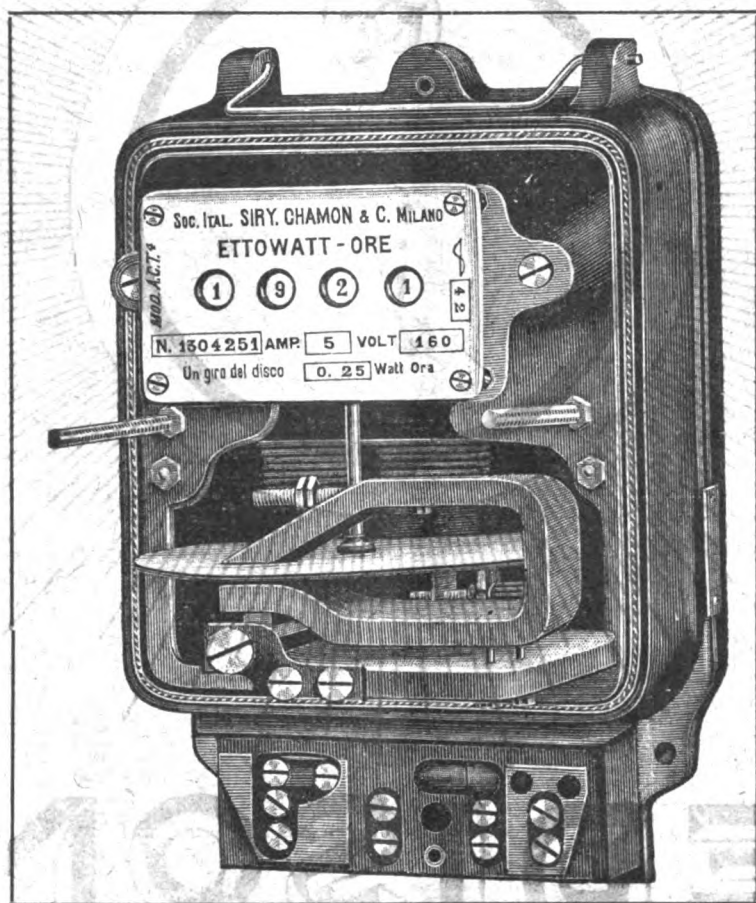
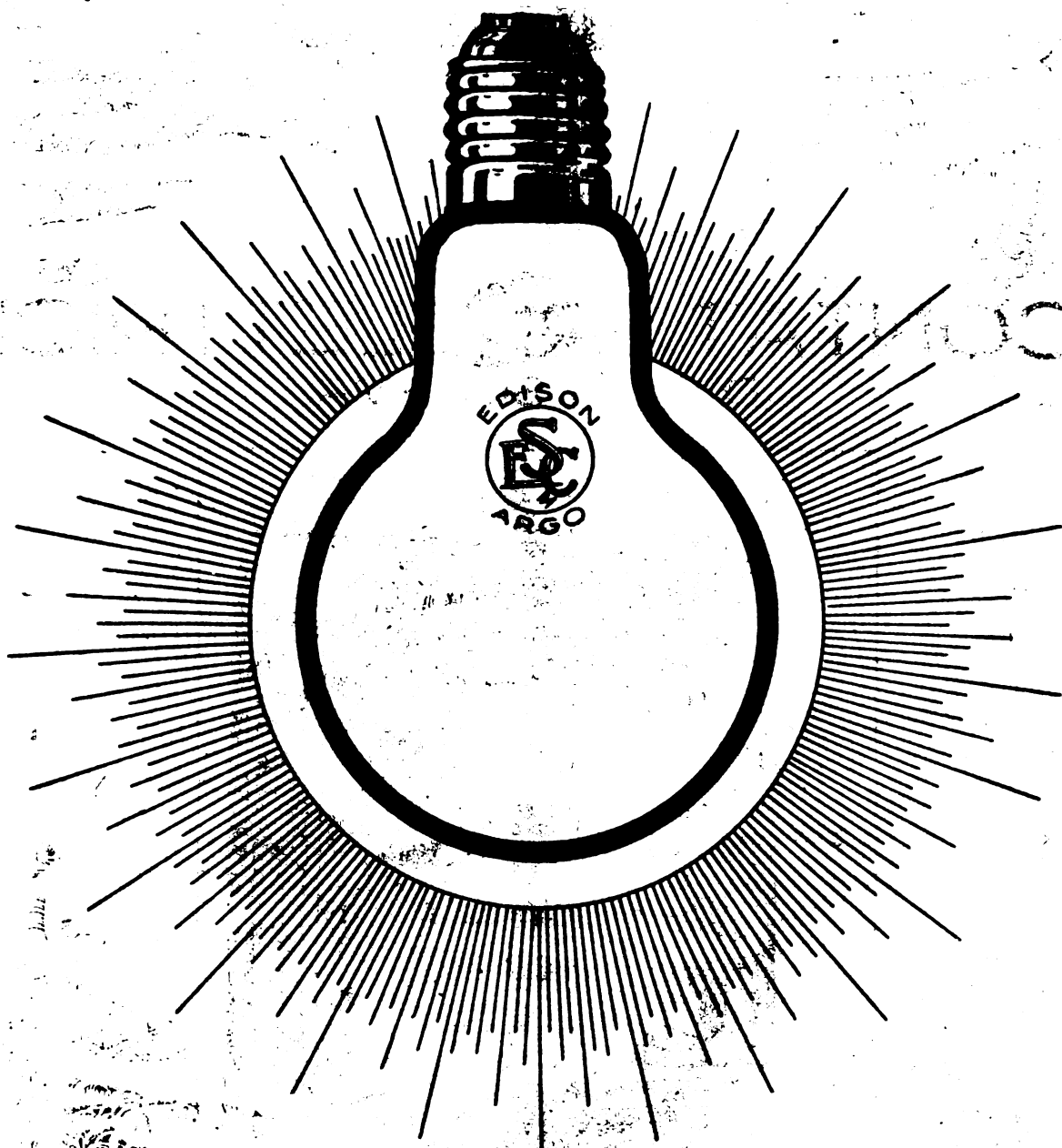
	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	35/3 a —	220 a —
Cardiff secondario	34/3 a —	218 a —
Newport primario	33/9 a —	213 a —
Gas primario	27/9 a —	180 a 185
Gas secondario	26/3 a —	170 a —
Splint primario	28/ a —	185 a 200
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 10 - 1925.

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 11 - 1° Giugno 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO. TORINO 1911. S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 11. — ROMA - 1° GIUGNO 1925. — SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI**. - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30**. - ESTERO L. **50**.

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30**. - Unione Postale L. **50**. - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50**. - Un numero arretrato L. **3.00**. — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

I principi della meccanica secondo i risultati dell'esperienza

Leonardo da Vinci dice che prima di ammettere un qualsiasi principio noi dobbiamo fare una qualche esperienza. E dedurre poi, dai risultati di questa, quel principio o quei principî che portano agli stessi risultati che l'esperienza dà.

Galileo afferma su per giù la stessa cosa, col dire che le leggi del mondo naturale si determinano non con idee a priori, nè con sillogismi sottilissimamente distillati, ma con sensate esperienze da anteporsi a qualsivoglia discorso d'ingegno umano [1].

Ciò posto, supponiamo di voler conoscere le leggi che governano i fenomeni meccanici o di movimento. Consideriamo la più antica delle macchine, qual'è la leva, in condizioni dinamiche e non in equilibrio.

A quest'uopo il Cav. Egisto Cirinei, impiegato della Camera dei Deputati, ha ideato e costrutto un apparecchio, rappresentato dalla annessa figura. Esso consta, in sostanza, di 2 leve di primo genere, identiche, nelle quali il fulcro è rappresentato da un asse di rotazione passante per il centro di gravità dell'asta della leva. L'asse di rotazione termina in punte d'acciaio, finissime, e tali da rendere l'attrito nei perni praticamente trascurabile. Siano:

f una forza costante che agisce sopra una leva;

b il suo braccio rispetto all'asse di rotazione;

ω la velocità angolare che la leva acquista;

f', b', ω' le analoghe grandezze relative all'altra leva.

Facciamo le seguenti esperienze:

1°) Le forze f e f' siano eguali ed agiscano per tempi eguali, contati a partire dall'inizio del movimento, con bracci eguali.

Le velocità angolari risultano eguali. Questo risultato si spiega osservando che le masse delle 2 leve sono eguali, di egual momento rispetto all'asse di rotazione.

2°) Le forze f e f' siano eguali ed agiscano per tempi eguali, ma con bracci diversi.

Le velocità angolari risultano proporzionali ai bracci di leva delle eguali forze agenti.

Esprimiamo le forze in grammi, e le distanze in centimetri. Supponiamo di avere

$$f = f' = 10 \text{ gr.}; \; b = 7 \text{ cm.};$$
$$b^1 = 35 \text{ cm.} = 5 \times 7 \text{ cm.} = 5\,b.$$

Se le forze sono costanti ed agiscono per tempi eguali, gli spazî angolari, che possiamo facilmente misurare, stanno fra di loro come le velocità angolari. E risulta dall'esperienza che $\omega' = 5\,\omega$.

3°) Le forze f e f' siano diverse, ed agiscano per tempi eguali, con bracci eguali.

Si trova che le velocità angolari stanno fra di loro come le forze.

Riassumendo si può dire:

Sia m la massa o quantità di materia relativa all'asta di una leva, coi relativi piattelli. Questa massa è la stessa tanto per una leva che per l'altra. Pure i momenti ed i raggi d'inerzia rispetto all'asse di rotazione sono eguali. Perciò si può dire che rispetto a masse eguali, di egual momento d'inerzia e raggio d'inerzia rispetto ad un asse di rotazione, e per tempi eguali, si ha:

a) Per $f' = f$; $b' = b$ risulta $\omega' = \omega$.
b) Per $f' = f$; $b' = n\,b$ risulta $\omega' = n\,\omega$.
c) Per $f' = n\,f$; $b' = b$ risulta $\omega' = n\,\omega$.

Indichiamo con:

v la velocità lineare della massa m di una leva;

v' quella dell'altra;

a e a' le relative accelerazioni lineari.

Il raggio d'inerzia r della massa m, rispetto all'asse di rotazione, è costante. Quindi si può dire che:

$$\begin{cases} v = r\omega \\ v' = r\omega' \end{cases} \quad \begin{cases} dv = r\,.\,d\omega \\ dv' = r\,.\,d\omega' \end{cases} \quad \begin{cases} a = \dfrac{dv}{dt} = r\dfrac{d\omega}{dt} \\ a^1 = \dfrac{dv'}{dt} = r\dfrac{d\omega'}{dt} \end{cases}$$

(1) *Saggiatore*, par. 14; *Dialoghi dei Massimi Sistemi*, Giornata I.

Nel caso di $\omega' = \omega$ si ottiene $d\omega' = d\omega$; $r\frac{d\omega}{dt} = r\frac{d\omega'}{dt}$; $a' = a$.

Per $\omega' = n\omega$, con n costante durante il movimento, si ha: $d\omega' = nd\omega$. E moltiplicando per r e dividendo per dt:

$r\frac{d\omega'}{dt} = n\,r\frac{d\omega}{dt}$; $a' = n\,a$.

Si può perciò dire che:

Nel caso di $f' = f$; $b' = b$ si ha $a' = a$.
Nel caso di $f' = f$; $b' = nb$ si ha $a' = na$.
Nel caso di $f' = nf$; $b' = b$ si ha $a' = na$.

Cioè:

Per forze eguali e bracci eguali le accelerazioni lineari sono eguali.

Per forze eguali e bracci diversi le accelerazioni lineari stanno fra di loro come i bracci.

Per bracci eguali e forze diverse le accelerazioni lineari stanno fra di loro come le forze.

Questi risultati sperimentali possono essere dedotti come conseguenze del principio delle energie di moto o, se più piace, delle forze vive. Ma sono incompatibili, in parte, col secondo principio della meccanica. Difatti, a detta di questo principio dovrebbe essere, in generale e sempre, $f = m\,a$; $a = \frac{f}{m}$. Secondo quest'ultima relazione l'accelerazione lineare a che la massa m acquista per l'azione della forza f dovrebbe dipendere soltanto dalla forza e dalla massa. Ed essere indipendente dal braccio di leva della forza.

Non è a dirsi, poi, che il principio delle energie di moto è una conseguenza del secondo principio della meccanica. Dobbiamo aver presente che per dedurre il principio delle energie di moto dal secondo principio della meccanica devesi presupporre che la velocità del punto di applicazione della forza f e quella della massa m sulla quale la forza agisce siano eguali. In certi casi questo presupposto si verifica. Ma può darsi, in certi casi, che non si verifichi. E quando non si verifica, come nel caso di una puleggia mobile o di un sistema di puleggie mobili, di una leva con braccio della potenza diverso da quello della resistenza, ecc., non è lecito di dire che i due principî conseguono l'un dall'altro.

Per meglio convincerci consideriamo il principio delle energie di moto, e vediamo quali risultati dà. Secondo il principio delle energie di moto, e nel caso di resistenze passive nulle o praticamente trascurabili, il lavoro che fa una forza f agendo sopra una massa m per un certo tempo t è eguale all'energia di moto che la massa acquista durante lo stesso tempo t. Il lavoro di una forza è dato dal prodotto della forza per lo spazio che viene percorso dal suo punto di applicazione, nella direzione della forza. L'energia di moto di una massa m animata dalla velocità v è data dal semiprodotto $\frac{mv^2}{2}$ della massa per il quadrato della velocità. Quindi il principio delle energie di moto dà, indicando con ds_f lo spazio piccolissimo che in un tempo piccolissimo dt viene percorso dal punto di applicazione della forza f, nella direzione della forza: $f.ds_f = d\frac{m\,v^2}{2} = m\,v\,d\,v$.

Le esperienze succitate danno:

$$ds_f = b\,\omega\,dt;\quad v = r\,\omega;\quad dv = a\,dt.$$

Onde, sostituendo: $f\,b\,\omega\,dt = m\,r\,\omega\,a\,dt$. E dividendo per ω e per il tempuscolo dt:

$$f\,b = m\,a\,r.$$

Questa relazione ci dice che si ha $f = ma$ non in generale, ma soltanto nel caso particolare di $b = r$. Per $b = r$ si ottiene, rappresentando con v_f la velocità lineare del punto di applicazione della forza f:

$v_f = b\,\omega$; $v = r\,\omega$, con $b = r$. Onde: $v_f = v$.

È pertanto naturale che se si presuppone che questa relazione si verifichi, mentre in certi casi non si verifica affatto, il principio delle energie di moto possa essere dedotto dal secondo principio della meccanica. Ma la deduzione è la conseguenza di un presupposto non generalmente vero.

È inoltre da rilevarsi che i fenomeni di movimento dai quali è stato dedotto il secondo principio della meccanica corrispondono al caso in cui la forza f passa per il centro della massa m (caduta verticale dei gravi; lancio di proiettili in direzione verticale, ecc.) Pure in questo caso si ha $v_f = v$. E quindi si può dire che il secondo principio della meccanica deve verificarsi non in generale, ma soltanto nel caso particolare in cui questa relazione è soddisfatta, o si può considerare come soddisfatta. Il che avviene quando una massa m animata dalla accelerazione a agisce per effetto della sua accelerazione, perchè in questo caso la forza può essere considerata come promanante dal centro della massa m.

Tutte le volte, poi, che v_f è diverso da v non possiamo dire che il secondo principio della meccanica deve verificarsi. Così nel caso di leve di egual massa m e raggio d'inerzia r la relazione $f\,b = m\,a\,r$ fornisce il sistema $\begin{cases} f\,b = m\,a\,r \\ f'\,b' = m\,a'\,r. \end{cases}$ E dividendo membro a membro $\frac{f\,b}{f'\,b'} = \frac{a}{a'}$

Cioè:

Nel caso di masse eguali, di egual momento e raggio d'inerzia rispetto ad un asse di rotazione, le accelerazioni lineari stanno fra di loro come i prodotti delle forze agenti per i rispettivi bracci di leva. E non già come le forze soltanto. E come dovrebbe essere a detta del secondo principio della meccanica.

Nel caso, poi, di $f' = f$; $b' = b$ si ha $a' = a$, come dice l'esperienza.

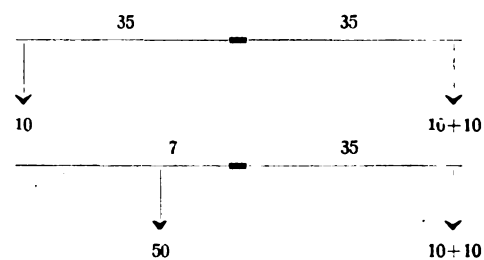
Nel caso di $f' = f$; $b' = n\,b$ si ha $\frac{a}{a'} = \frac{f\,b}{f'\,b'} = \frac{f\,b}{f\,n\,b} = \frac{1}{n}$; $a' = n\,a$, come dice l'esperienza.

Nel caso di $f' = nf$; $b' = b$ si ottiene $\frac{a}{a^1} = \frac{f\,b}{f'\,b'} = \frac{f\,b}{n\,f\,b} = \frac{1}{n}$; $a' = n\,a$, come dice ancora l'esperienza.

Una esperienza di estrema importanza per la tecnica e per la pratica è la seguente. Applichiamo alla prima leva un sistema di forze in equilibrio. Facciamo lo stesso per la seconda leva. Indi applichiamo delle forze eguali ed agenti con bracci eguali, oppure forze eguali agenti con bracci diversi. Troviamo gli stessi risultati già visti. Più precisamente troviamo:

Prima leva. Applichiamo da una parte dell'asse di rotazione, per esempio a sinistra di questo, una forza di 10 grammi, alla distanza di 35 cm. dall'asse di rotazione, e corrispondente alla resistenza di una leva in equilibrio. Alla destra applichiamo una potenza pure di 10 gr. alla distanza di 35 cm. dall'asse di rotazione.

Seconda leva. Applichiamo alla sinistra dell'asse o fulcro una resistenza cinque volte più grande di quella di prima, e quindi di 50 gr., alla distanza di 7 cm. dal fulcro. A destra di questo equilibriamo la resistenza con una potenza di 10 gr. alla distanza di 35 cm. dal fulcro.

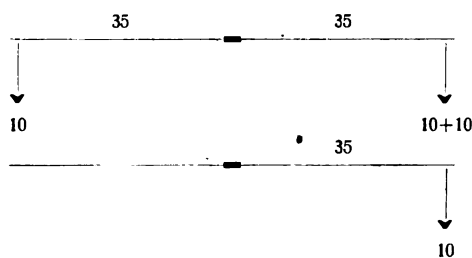
Aggiungiamo 10 gr. tanto alla potenza di una leva che dell'altra, i cui bracci sono eguali ed eguali a 35 cm. Troviamo che le velocità angolari sono eguali.

Questa esperienza dice che a forze eguali agenti con bracci eguali possono corrispondere delle velocità angolari e dei tempi eguali, pur essendo diverse le masse sulle quali le forze agiscono. Il che si verifica quando i prodotti delle masse per le rispettive distanze dall'asse di rotazione sono eguali. Quindi si può dire che queste masse, pur essendo diverse, possono essere considerate come equivalenti, nei riguardi della meccanica e dei moti di rotazione, tutte le volte che i loro momenti statici o di primo ordine rispetto all'asse di rotazione sono eguali. Così nell'esperienza testè detta si ha che una massa resistente è 5 volte l'altra, ma la massa 5 volte maggiore è ad una distanza cinque volte minore dall'asse. Perciò i prodotti delle masse per i rispettivi bracci di leva sono eguali.

Un ragionamento molto semplice, e che l'esperienza conferma per vero, è il seguente. Supponiamo di avere una forza, od un sistema di forze, non in equilibrio e tale da determinare un certo movimento.

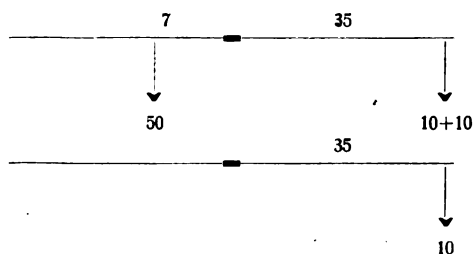
Aggiungiamo al sistema dato un sistema di forze in equilibrio. Un sistema di forze è in equilibrio tutte le volte che equivale a due forze eguali e direttamente contrarie. Due forze eguali e direttamente contrarie equivalgono ad una forza zero, e quindi di effetto nullo. Una forza zero, e di niun effetto, non può alterare e far variare la legge secondo cui avviene un certo movimento. Perciò questo movimento dev'esser quello di prima.

Devesi poi aver presente che non si tien conto, nel ragionamento ora fatto, delle resistenze passive. Quindi nella verifica della deduzione ora esposta devonsi considerare dei casi rispetto ai quali le resistenze passive siano molto piccole e praticamente trascurabili, oppure eguali.

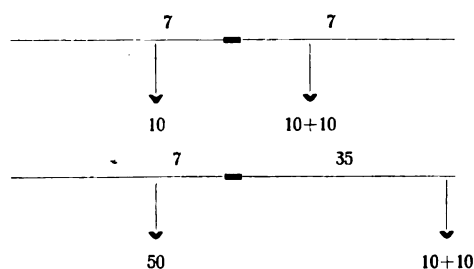
Ad ogni modo, chiunque può convincersi per mezzo delle seguenti esperienze da noi fatte in occasione del Congresso dell'Associazione Nazionale Ingegneri Italiani tenutosi in Napoli. O di analoghe esperienze facili a farsi per mezzo dell'apparecchio del Cav. Cirinei.

Prima esperienza. Ad una leva si applichi un sistema in equilibrio, formato da una resistenza 10 agente con braccio 35 e da una potenza 10 pure agente con braccio 35. Indi si applichi una forza 10 agente con braccio 35 tanto ad una leva che all'altra.

Si vede che gli spazi angolari che vengono percorsi in tempi eguali sono eguali. E quindi sono eguali le velocità angolari.

Seconda esperienza. Ad una leva si applichi una resistenza 50, cinque volte maggiore di quella di prima, ma agente con braccio cinque volte minore, e quindi eguale a $\frac{35}{5} = 7$ cm.

Si equilibri questa resistenza con una potenza 10 agente con braccio 35. Si applichino due forze eguali tanto ad una leva che all'altra, alle distanze eguali 35 dall'asse. Le velocità angolari risultano ancora eguali.

Queste esperienze provano, in modo incontrovertibile, che se ad un sistema dinamico e non in equilibrio si aggiunge un sistema di forze in equilibrio la legge del movimento non varia. E ciò avviene perchè lo aggiungere un sistema in equilibrio equivale ad aggiungere due forze eguali e direttamente contrarie, una forza zero, una forza di effetto nullo.

Passiamo a considerare quest'altra esperienza, corrispondente ad un caso esaminato da Galileo.

Applichiamo ad una leva una resistenza 10 agente con braccio 7. Equilibriamo questa resistenza con una potenza 10, eguale alla resistenza, ed agente con lo stesso braccio 7.

Applichiamo alla seconda leva una resistenza $50 = 5 \times 10 = 5$ volte quella applicata all'altra leva, ed agente con lo stesso braccio 7 di prima. Equilibriamo con una potenza 10, cinque volte più piccola della resistenza, ma agente con braccio 5 volte più grande, e perciò con braccio 35.

Se è vero che un sistema in equilibrio non può alterare e non altera la legge di un movimento, è chiaro che:

Se alla prima leva si aggiunge alla potenza 10, agente con braccio 7, una forza 10, ed alla potenza 10 della seconda leva, agente con braccio 35, si aggiunge pure una forza 10, al braccio di leva 5 volte maggiore deve corrispondere una velocità angolare cinque volte maggiore. È questo che, precisamente, si verifica.

Ora ad una velocità angolare 5 volte più grande corrisponde un tempo cinque volte più piccolo. Ad un minor tempo corrisponde un guadagno di tempo. Possiamo quindi dire che ciò che si guadagna nei riguardi della forza che si vince si guadagna pure in velocità angolare ed in tempo.

Per meglio rendersi ragione di questo risultato sperimentale si può dire:

Consideriamo la prima leva. La resistenza 10 agente con braccio 7, e la relativa massa e forza, sono elise, in certo qual modo, dalla potenza 10 agente con braccio 7, e dalle corrispondenti massa e forza. Perciò resta soltanto, riguardo alle masse, la massa m della leva. Quanto alla forza agente questa si riduce a $10 + 10 - 10 = 10$. E quindi è come se la sola forza 10 agisse sulla massa m della leva.

Passiamo alla seconda leva. La resistenza 50 agente con braccio 7 è equilibrata ed elisa dalla potenza 10 agente con braccio 35. Rispetto alle masse resta così, come prima, la sola massa della leva. E quanto alla forza agente questa si riduce a $10 + 10 - 10 = 10$, come nel caso precedente.

Ora se forze eguali (eguali a 10) agiscono su masse eguali (massa m di una leva), ecc., con bracci diversi, le velocità angolari devono stare fra di loro come i bracci. E quindi si spiega perchè al braccio 5 volte più grande corrisponda una velocità angolare 5 volte più grande.

L'ultima esperienza prova che può essere vero, in certi casi, proprio il contrario di quello che deduce Galileo. Per avere l'equilibrio ad una resistenza cinque volte più grande, e nel caso che il valore della potenza non vari, deve corrispondere un braccio della potenza cinque volte più grande. I sistemi passino dallo stato di quiete nello stato di moto. Supponiamo che la velocità lineare del punto di applicazione della potenza sia costante e sia la stessa tanto per una leva che per l'altra. Ad un braccio 5 volte maggiore deve allora corrispondere uno spazio lineare 5 volte maggiore, un tempo 5 volte maggiore, una velocità angolare 5 volte minore. Quindi veniamo a poter dire, come dice Galileo, che ciò che si guadagna nei riguardi della resistenza o forza che si vince si perde in velocità angolare e in tempo.

Questo ragionamento è erroneo in due punti. I quali sono:

1° Non è vero che la velocità lineare del punto di applicazione della potenza debba essere la stessa tanto per una leva che per l'altra. E tutte le volte che questo presupposto non si verifica non possiamo che dire che deve ancora verificarsi la conseguenza cui perveniamo.

2° Non è vero che la velocità può essere considerata come costante. Questo si verifica soltanto per i sistemi in equilibrio dinamico. Un sistema è in equilibrio dinamico quando la forza risultante è zero. Ed è chiaro che non è lecito di ammettere, a priori, che la forza risultante di un sistema dinamico qualunque sia eguale a zero.

È questo che ammette Galileo. E ciò fa col considerare una leva in condizioni di equilibrio. E poi col dire:

Per determinare il movimento del sistema dobbiamo aggiungere alla potenza una certa forza. Questa forza può anche essere piccolissima, insensibile. Una forza insensibile non può far variare la legge secondo cui avviene il fenomeno, il movimento. E quindi possiamo dire che ciò che avviene per un sistema in equilibrio deve pur verificarsi per un sistema non in equilibrio.

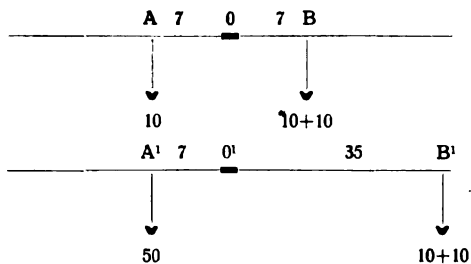
Anzitutto, ciò che dice Galileo non è confermato dall'esperienza.

Nelle esperienze sopra esposte, e che chiunque può fare con l'apparecchio del Cirinei, apparecchio che mettiamo a disposizione di chiunque lo desideri, il movimento viene ottenuto duplicando il valore della potenza corrispondente allo stato di equilibrio statico. Se facciamo questo, il ragionamento di Galileo non regge più. E la conseguenza o risultato cui perviene Galileo non si verifica punto.

Il ragionamento che dobbiamo fare, e che l'esperienza conferma per vero, è diverso da quello fatto da Galileo. Noi dobbiamo considerare un sistema non in equilibrio. A questo sistema corrisponde una forza risultante ed un movimento risultante diversi da zero. E la forza, evidentemente, non può essere considerata come insensibile, come eguale a zero, perchè se fosse zero non potrebbe determinare ed esser la causa di un movimento [1]. Dobbiamo poi dire: al sistema in movimento e non in equilibrio, cui corrisponde una forza risultante qualunque e diversa da zero, aggiungiamo una forza zero. Per effetto di questa forza zero il movimento non può variare. Una forza zero equivale a due forze eguali e direttamente contrarie, ad un sistema in equilibrio. E quindi il movimento di un sistema non deve variare se al sistema dato aggiungiamo un sistema in equilibrio.

Queste considerazioni, cui conduce il risultato dell'esperienza, portano a conseguenze molto importanti. Se un sistema in equilibrio equivale a due forze eguali e direttamente contrarie, e lo stesso non si può dire per i sistemi non in equilibrio, viene a non essere lecito di dire che il terzo principio della meccanica, o principio di eguaglianza fra azione e reazione, deve verificarsi in generale e sempre. Dobbiamo dire, invece, che esso deve verificarsi per i sistemi in equilibrio, per i sistemi che possono ridursi a forze eguali e direttamente contrarie. E quindi deve verificarsi per i sistemi elastici, in quanto un sistema è elastico tutte le volte che le forze interne (pressioni per i gas ed i liquidi, forze di coesione per i solidi elastici, reazioni dei vincoli, ecc.) sono tali da poter contrapporre delle reazioni eguali e contrarie alle forze che agiscono sul sistema dall'esterno.

Nei riguardi della meccanica l'esperienza prova quanto fosse nel vero Leonardo da Vinci, col dire che nulla v'ha che più inganni del giudizio e, quindi, del pensiero dell'uomo. E può dirsi della meccanica ciò che Leonardo dice per l'idraulica. Cioè che l'unica e sicura via dev'essere l'esperienza.

Certi ragionamenti che sembrano impeccabili ed ovvii alla mente dell'uomo sono provati erronei dall'esperienza. E ciò perchè l'esperienza non li conferma per veri.

Consideriamo i 2 casi rappresentati dalla unita figura. Possiamo dire che la forza agente, tanto in un caso che nell'altro, è rappresentata dalle forze eguali (eguali a 20) applicate nei punti B e B'. Dire che queste forze agiscono sulla massa della rispettiva leva e su quella della corrispondente resistenza, applicata in A od in A'. Orbene se facciamo questo, ed applichiamo il principio delle energie di moto, troviamo dei risultati che l'esperienza dice erronei. Difatti siano:

f la forza (20) applicata nei punti B e B';

b il braccio di leva della forza applicata in B, braccio che è uguale a quello delle forze applicate in A ed in A';

b' il braccio di leva della forza applicata in B';

m la massa di una leva;

a l'accelerazione lineare della massa della prima leva;

α l'accelerazione lineare della massa della seconda leva;

m' la massa relativa alla resistenza applicata in A ed a' la sua accelerazione lineare;

m'' la massa relativa alla resistenza applicata in A' ed a'' la sua accelerazione lineare.

Otteniamo:

$$\begin{cases} f\,b = m\,a\,r + m'\,a'\,b & \text{(prima leva)} \\ f\,b' = m\,\alpha\,r + m''\,a''\,b & \text{(seconda leva).} \end{cases}$$

Per eguali tempi, e nel caso di $b' = 5\,b$; $m'' = 5\,m'$ l'esperienza dice che: $\alpha = 5\,a$; $a'' = 5\,a'$. Perciò si ottiene:

$$\begin{cases} f\,b = m\,a\,r + m'\,a'\,b \\ f \times 5\,b = m \times 5\,a \times r + 5\,m' \times 5\,a' \times b \end{cases}$$

$$\begin{cases} f\,b = m\,a\,r + m'\,a'\,b \\ 5\,f\,b = 5\,m\,a\,r + 25\,m'\,a'\,b \end{cases}$$

Moltiplichiamo per cinque i 2 membri della prima equazione. Viene:

$$\begin{cases} 5\,f\,b = 5\,m\,a\,r + 5\,m'\,a'\,b. \\ 5\,f\,b = 5\,m\,a\,r + 25\,m'\,a'\,b. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5\,m\,a\,r + 5\,m'\,a'\,b = 5\,m\,a\,r + 25\,m'\,a'\,b \\ 5\,m'\,a'\,b = 25\,m'\,a'\,b;\ 5 = 25. \end{cases}$$

Il che è assurdo.

Si ottene lo stesso assurdo se si parte dal presupposto che la forza relativa al sistema non in equilibrio agisca tanto sulla massa della leva che sulle masse della potenza e della resistenza.

Per non cadere in errore dobbiamo dire:

I sistemi di forze dianzi considerate sono formati di due parti, una delle quali in equilibrio e l'altra no. Queste due parti non devono essere confuse e considerate come soggette ad una stessa legge, ad uno stesso principio, poniamo il principio delle energie di moto. Noi dobbiamo invece aver presente che il principio delle energie di moto presuppone che il sistema sia soggetto ad una forza risultante e ad un momento risultante diversi da zero. È quindi nei riguardi della parte del sistema che non è in equilibrio che dobbiamo applicare il principio delle energie di moto. Quanto, poi, alla parte del sistema che è in equilibrio possiamo limitarci a dire che questa equivale ad un sistema di due forze eguali e direttamente contrarie, ad una forza zero. Questa forza zero, essendo di effetto nullo, non può alterare la legge del movimento. Pertanto viene ad essere lecito di prescindere dalla parte del sistema che è in equilibrio. Così facendo veniamo ad avere, indicando con f la forza aggiunta alla potenza delle leve:

$$\begin{cases} f\,b = m\,a\,r \\ f\,b' = m\,\alpha\,r \end{cases} \text{ con } b' = 5\,b. \text{ Onde:}$$

$$\begin{cases} f\,b = m\,a\,r \\ 5\,f\,b = m\,\alpha\,r = 5\,m\,a\,r;\ \alpha = 5\,a. \end{cases}$$

Come dice l'esperienza.

Possiamo anche ragionare così: Rappresentiamo

con f la forza che determina il movimento e con b il suo braccio;

con P la potenza e con b' il rispettivo braccio;

con R la resistenza e con b'' il relativo braccio;

La forza f relativa al sistema non in equilibrio, la forza P della potenza, la forza R chiamata resistenza agiscono tutte sulla massa m della leva. Quindi si ha, tenendo presente che le forze f, P, R hanno la stessa direzione (verticale), ecc., ed assumendo come positivi i momenti cui competono delle rotazioni nel senso delle lancette dell'orologio:

$$f\,b + P\,b' - R\,b'' = m\,a\,r.$$

Tutte le volte che il sistema delle forze P e R è in equilibrio deve essere $P\,b' = R\,b''$. Onde:

$$P\,b' - R\,b'' = 0;\ f\,b = m\,a\,r.$$

La relazione $P\,b' = R\,b''$ dà poi, moltiplicando per la velocità angolare ω: $P\,b'\,\omega = R\,b''\,\omega$.

Indichiamo con v' la velocita lineare del punto di applicazione della potenza, con v'' quella della resistenza. In altre parole, poniamo $b'\,\omega = v'$; $b''\,\omega = v''$. La relazione testè scritta assume allora la forma: $P\,v' = R\,v''$.

Nel caso di $R = 5\,P$ viene $v' = 5\,v''$; $b'\,\omega = 5\,b'\,\omega$; $b' = 5\,b''$, come risulta dall'esperienza.

Nei due casi rappresentati dall'ultima figura si ha:

Primo caso:

$$b = b' = b'';\ P = R. \quad \text{Onde:}$$

$$f\,b + P\,b - P\,b = m\,a\,r$$

$$f\,b = m\,a\,r$$

[1] Naturalmente si tratta di una forza, e non di due come avviene nelle coppie.

Secondo caso:

Braccio della forza $f = 5$ volte quello del caso precedente $= 5\,b$.

Braccio della potenza $P = 5\,b$.

Braccio della resistenza $R = b$.

Resistenza $R = 5$ volte la potenza $P = 5P$.

Onde:

$f \times 5b + P \times 5b - 5P \times b = m \times 5a \times r$ ecc.

Siano m' e m'' le masse delle 2 resistenze; v' e v'' le rispettive velocità lineari. Abbiamo $m'' = 5\,m'$; $v'' = 5\,v'$;

$$\frac{m'' v''^2}{2} = \frac{5\,m' \times 25\,v'^2}{2} = 5^3 \frac{m' v'^2}{2}.$$

Ora il numero 5 è il valore del rapporto fra il braccio di leva maggiore e quello minore. Perciò si può dire che ad un braccio di leva n volte più grande della potenza e della forza aggiunta a questa corrisponde una energia di moto della resistenza n^3 volte più grande. Questo risultato, ed altri analoghi, sono di estrema importanza per la tecnica.

Non sarà mai detto e ripetuto abbastanza, a questo riguardo, che certi problemi che sono di grande importanza per la teoria sono pure di importanza grandissima per la pratica. E la loro disamina è perciò doverosa tanto per il teorico che per il tecnico. Ad es., il problema fondamentale e più importante per la tecnica e per l' ingegneria meccanica è quello di conseguire il migliore e più alto rendimento delle macchine. Quasi tutte le macchine sono o rotative, o formate di parti alcune delle quali sono rotative. L' esperienza dice che il rendimento meccanico di un sistema rotativo cresce, a parità di altre circostanze, col crescere della velocità angolare. Quindi il problema di conseguire il più alto rendimento di un sistema rotativo si trasforma in quello di ottenere la più grande velocità angolare, compatibilmente con la resistenza del materiale, ecc. Consideriamo il caso in cui la forza agente sia costante, o si possa considerare come tale. Se partiamo dal principio delle quantità di moto, o dal secondo principio della meccanica, troviamo che la velocità angolare deve soddisfare la relazione $f\,t = m\,r\,\omega = m\,v$. E moltiplicando per r, e ponendo $m\,r^2 = \mu$: $f\,r\,t = \mu\,\omega$.

Questa relazione non contiene il braccio di leva della forza agente f. Quindi dobbiamo dire che, secondo il principio delle quantità di moto, la velocità angolare ω è indipendente dal braccio di leva della forza.

Se invece partiamo dal principio delle energie di moto troviamo che dev' essere $f\,b\,t = m\,r^2\,\omega = \mu\,\omega$. Conseguentemente troviamo che a parità di altre circostanze la velocità angolare deve crescere, o diminuire, proporzionatamente col crescere, o diminuire, del braccio di leva della forza.

Da questo risultato necessariamente consegue che se è sempre vero il principio delle energie di moto non può essere generalmente e sempre vero il principio delle quantità di moto. Ed in quanto l' esperienza conferma le conseguenze cui conduce il principio delle energie di moto, dobbiamo dire che quello delle quantità di moto non è sempre vero.

Dicendo questo veniamo a dir cosa già stata affermata diversi secoli or sono dal Leibniz, in una memoria dal titolo « Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii circa legem naturae secundum quam volunt a Deo eamdem semper quantitatem motus servari, qua et in re mechanica abutuntur » (1). Pertanto possiamo dire che la questione teorica dal Leibniz sollevata viene oggi a risorgere. Dire che la soluzione della questione va ricercata nella distinzione tra la velocità del punto di applicazione della forza agente sopra una massa e la velocità di questa massa.

Come si sa il D'Alembert ed altri hanno preteso di risolvere la questione sollevata da Leibniz col dire che devesi distinguere tra il caso in cui le forze agiscono per tempi eguali ed il caso in cui agiscono per spazi eguali. Si è preteso che per tempi eguali abbia ragione il Cartesio, il quale dice che le forze stanno fra di loro come le rispettive quantità di moto. Che per spazi eguali ha ragione Leibniz, il quale afferma che le forze stanno invece fra di loro come le energie di moto. Che quindi non si può dire che sbagliano del tutto nè il Leibniz nè il Cartesio. E che i due principii delle quantità di moto e delle energie di moto possono essere ammessi come entrambi veri.

Ma la verità è diversa. Ed è che nei riguardi del principio delle energie di moto e di quello delle quantità di moto noi dobbiamo far distinzione non fra il caso in cui le forze agiscono per tempi eguali e quello in cui agiscono per spazi eguali, ma fare invece distinzione tra la velocità del punto di applicazione della forza e quella della massa sulla quale la forza agisce. I due principi portano agli stessi risultati soltanto quando queste velocità sono eguali. Allorchè tali due velocità sono diverse, il principio delle energie di moto è confermato per vero dall'esperienza. Mentre quello delle quantità di moto non lo è. E perciò dobbiamo dire che questo principio non è generalmente vero, come afferma e dice il Leibniz.

E vi ha di più. Pur ammettendo la distinzione del D' Alembert, l' esperienza dice che non è vero quanto il D' Alembert ed altri dicono. E cioè che il principio affermato da Leibniz, o principio di proporzionalità tra forze e rispettive energie di moto, deve verificarsi soltanto per spazi eguali. In molti casi il principio si verifica per spazi qualsiansi e ben diversi. A questo riguardo dobbiamo fare un' altra ed importante distinzione. Supponiamo che un corpo elastico di peso P cada verticalmente da un'altezza h, acquistando una certa velocità v ed urtando e premendo contro un ostacolo alla fine della caduta. La forza agente durante la caduta è il peso P del corpo. Questo peso è indipendente dalla velocità v. Invece la pressione dinamica o d' urto p che il corpo esercita alla fine della caduta dipende dalla velocità, ed è tanto più grande quanto più è grande la velocità. La pressione d' urto p è una forza che il corpo esercita in virtù della velocità che ha. Ed inquanto la forza P e la forza o pressione d' urto p sono fra loro diverse, e rette da leggi diverse, noi dobbiamo fare distinzione fra una forza e l' altra. Più in generale dobbiamo dire che devesi far distinzione tra la forza che agisce sopra una certa massa m facendo acquistare a questa massa la velocità v, e la forza che la massa può esplicare in virtù della velocità v che possiede. Orbene è a quest' ultima forza, e soltanto a quest' ultima forza, che dev' essere applicato il principio del Leibniz. E quando si faccia questo si trova che il principio di Leibniz è vero tanto per spazi eguali che per spazi diversi.

Per chiarire le idee, e meglio convincerci, si consideri una berta o battipalo. Si sa dall' esperienza che:

a) A parità di peso della mazza cadente e per diverse altezze di caduta le pressioni dinamiche o d' urto stanno fra di loro come le altezze di caduta.

b) A parità di altezza di caduta, e per diversi pesi delle mazze, le pressioni d' urto stanno fra di loro come i pesi.

c) Le pressioni d' urto sono eguali quando sono eguali i prodotti dei pesi delle mazze per le rispettive altezze di caduta,

d) Per pesi diversi delle mazze e per diverse altezze di caduta le pressioni d' urto stanno fra di loro come i prodotti dei pesi dei corpi cadenti per le rispettive altezze di caduta.

Ciò posto, siano:

p la pressione dinamica o d' urto corrispondente alla caduta di un corpo di peso P dall' altezza h;

p_1 la pressione d' urto relativa alla caduta di un corpo di peso P_1 dall'altezza h_1.

I su ricordati e ben noti risultati sperimentali sono espressi e riassunti dalla relazione $\frac{p}{p_1} = \frac{P\,h}{P_1\,h_1}$. Ora $P\,h = \frac{m\,v^2}{2}$;

$$P_1\,h_1 = \frac{m_1\,v_1^2}{2}.$$

Quindi l' esperienza dice che

$$\frac{p}{p_1} = \frac{\frac{m\,v^2}{2}}{\frac{m_1\,v_1^2}{2}}.$$

E dice che si verifica il principio del Leibniz, indipendentemente dall' essere eguali o diseguali i tempi e gli spazi.

(1) « Acta eruditorum », Lipsiae 1685; Opera matematica 4.

Concludendo, è ovvio che le conseguenze sopra esposte hanno una importanza grandissima non solo per la teoria, ma anche per la pratica. Ad esempio, dal principio delle energie di moto consegue che nei moti di rotazione, ed a parità di forze agenti, di masse ruotanti, di raggi d'inerzia di queste rispetto all'asse di rotazione, le velocità angolari stanno fra di loro come i bracci di leva delle forze.

Accertando questa verità noi veniamo ad avere il modo di risolvere delle importantissime questioni teoriche. E nel contempo veniamo a risolvere un problema di importanza estrema per la tecnica, per la pratica, in quanto veniamo a determinare ed a conoscere il modo di conseguire il maggiore rendimento meccanico dei sistemi rotativi.

Consideriamo questo altro esempio. Il principio che il movimento di un sistema non deve variare per l'aggiunta di un sistema in equilibrio, perchè questo sistema equivale a due forze eguali e direttamente contrarie, può portarci e ci porta a dubitare della generale veridicità di principi stati ammessi per veri in senso assoluto. Ed a dire che questi principi sono invece veri in senso limitato e relativo. A dire che non è vero, in generale, che ciò che si guadagna in forza che si vince si deve perdere in velocità od in tempo. Ma che, al contrario, noi possiamo guadagnare in forza e guadagnare nel contempo in velocità ed in tempo.

E pure questo risultato è d'importanza grandissima per la tecnica, la pratica, l'Umanità.

Ing. GAETANO IVALDI.

DIFFRAZIONE DEI RAGGI X
OPERATA DA UNA FENDITURA

Il Walter (*) ha provato a mettere in evidenza questo fenomeno servendosi di una sorgente di raggi *X*, il più possibile monocromatica. Per raggiungere questo intento detto Autore si servì di un anticatodo di rame che forniva due linee caratteristiche di una lunghezza d'onda doppia di quella delle linee del molibdeno e quindi più distanti fra loro.

L'interposizione di una foglia di nichel da 0,01 millimetro di spessore sul tragitto di questi raggi, assorbiva quasi interamente una di queste linee e non lasciava passare che un raggio avente all'incirca una sola lunghezza d'onda. Questa radiazione attraversava allora una fenditura di 0,006 millimetri di larghezza, poi una seconda, distante 75 centimetri dalla prima, in forma di cuneo, con 48 millimetri di lunghezza ed una larghezza gradualmente diminuente da 0,04 a 0 millimetri.

Per prevenire una troppo grande riduzione nell'intensità dei raggi *X* per effetto dell'assorbimento nell'aria, l'Autore aveva disposto sulla traiettoria due tubi a vuoto, l'uno fra le due fenditure e l'altro fra la seconda fenditura e la lastra sensibile.

L'esperienza consisteva essenzialmente nel fotografare le bande che si producevano attorno alla fenditura in forma di cuneo, impiegando una radiazione di lunghezza d'onda $1,54 \times 10^{-8}$ centimetri.

Dopo una esposizione di trenta ore, le fotografie ottenute sono state riprodotte con ingrandimento di 76 a 1; è stato possibile osservare allora nettamente una banda di diffrazione oscura, in vicinanza della banda centrale bianca.

L'Autore ne ha potuto discernere anche una seconda ed in base alla sua distanza dalla banda centrale, ha calcolato che la lunghezza d'onda della radiazione impiegata era di $1,31 \; 10^{-8}$ centimetri, valore approssimato entro il 15 % di quello sopra dichiarato. Le intensità mostrate dalle due bande risulterebbero poi d'accordo colla teoria.

Con questo si è acquisita una nuova prova dell'identità dei raggi *X* con quelli luminosi dai quali risultano separati solo in ragione della differenza di lunghezza d'onda.

E. G.

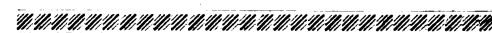
(*) *Revue Scientifique*, 15 Gennaio 1925.

Filo conduttore elettrico di amianto

Il tipo di conduttore elettrico, ideato dal Sig. F. Chiantore di Torino, è ricoperto da uno strato di amianto che si applica sul filo conduttore stesso in stato fibroso.

La fibra d'amianto che ricopre il filo conduttore, a differenza degli altri tipi, non è messa parallelamente a questo, neppure viene ad esservi applicata sotto forma di pasta od a guisa di feltro propriamente detto e tanto meno con spirale di filato d'amianto; questo tipo di filo conduttore è caratterizzato invece dal fatto che la materia in stato fibroso, sotto forma di *stoppino non ritorto* viene ad essere applicata sul conduttore a forma di spirale senza che per ottenerne l'applicazione si sia ricorso ai sistemi di avvolgimento rotatorio con bobine o rocchetti, poichè il lucignolo d'amianto, che deve formare la ricopertura, non essendo ritorto, la sua resistenza non sarebbe sufficiente da permetterne in modo continuo e stabile l'avvolgimento sul conduttore.

Il tipo di conduttore può avere una ricopertura d'amianto il cui spessore può variare fra i 2/10, 5/10 di m/m e più se si vuole, e che viene mantenuto aderente al filo conduttore a mezzo di prodotto gommoso, gelatinoso od attaccaticcio, qualsiasi, od anche semplicemente a mezzo di una spirale di filato di cotone o di altra materia tessile.

L'applicazione della materia fibrosa di amianto in forma di lucignolo non ritorto, si fa guidandola sul conduttore mediante due o più cilindri; è fatta aderire sul filo conduttore previamente inumidita, da una pressione che si esercita per mezzo di spatola ed essicata a mezzo di fiamme, elettricità o ventilazione, ed il cui spessore e regolarità di avvolgimento viene ottenuto a mezzo di stampo tagliente e circolare o spatola a lame, alle quali spatole, o stampo viene impresso un movimento rotativo.

NOSTRE INFORMAZIONI

LA DIRETTISSIMA GENOVA-TORTONA-MILANO

Il Ministro dei LL. PP., on. Giuriati, ha fatto, a proposito di nuove costruzioni ferroviarie alcune affermazioni assai esplicite che meritano di esser rilevate.

Avvertì adunque l'on ministro che salvo le linee nelle quali il capitale privato si mostri pronto ad investirsi (beneficando ben s'intende dei sussidi di legge) nessun altra ferrovia dovrà essere iniziata, dovendo lo Stato concentrare i propri mezzi per rendere più efficiente la rete attuale e nell'assovere gli impegni già solennemente presi nel passato.

Si farebbe torto all'illustre membro del Governo se si supponesse che egli pronunciando tali parole non abbia avuto presenti gli impegni che lo Stato assunse nel 1908 per l'esecuzione della direttissima Genova-Milano e la legge votata dal Parlamento il 12 luglio di quell'anno per l'immediata costruzione del primo tronco di essa, corrente fra Genova e Tortona.

Come è noto la Reale Commissione che doveva studiare e consigliare il Governo qual fosse, fra le tante linee progettate e proposte la più conveniente per dare al porto di Genova un nuovo sbocco nella valle del Po e più diretti transiti verso i suoi maggiori obbiettivi aveva affermato che dal punto di vista degli interessi generali del Paese e da quello dei criteri tecnici la linea meglio rispondente allo scopo era la Direttissima Genova-Tortona (V. Relazione Adamoli, p. 39).

Circa il 2° tronco ossia il tracciato fra Tortona e Milano lo stesso relatore della legge on. Calissano avvertiva che si era ancora in un periodo di dibattito, sopratutto per le insistenze delle rappresentanze di Voghera e di Pavia, dalle quali lo sviluppo della Direttissima da Tortona in rettifilo su Milano era deprecato come esiziale alle loro città e non rispondente agli interessi generali del traffico (V. Atti Parlam. sed. 2 giugno 1908, p. 7).

Su tale divergenza si pronunciava però il 26 marzo 1912 la Direzione Generale delle Ferrovie (Ing. Bianchi) affermando al Municipio di Genova con lettera ufficiale del ministro dei LL. PP. on. Sacchi che circa il nuovo tronco Tortona-Milano esso riteneva miglior partito costruire una linea indipendente dalla vecchia e direttissima, francata

in tutto dal servizio locale e dagli inceppi delle stazioni intermedie.

Con tale dichiarazione veniva sostanzialmente riconosciuta perfetta la soluzione data al problema della Direttissima Genova-Tortona-Milano dal Comitato ligure lombardo che nel 1907 ne aveva chiesto al Governo la concessione presentando un progetto tecnicamente pregevolissimo e dichiarandosi pronto a darvi esecuzione con mezzi propri.

Il Comitato ligure-lombardo non chiedeva al Governo nè privilegi, nè esenzioni, nè anticipi, nè prerogative anzi, offriva allo Stato partecipazione agli utili, oppure quando intendesse costruire la linea direttamente, la cessione gratuita del progetto e d'ogni studio già compiuto.

L'impegno da parte del Governo fu assunto in modo solenne ed esplicito: « Fra le linee principali di cui il Governo si propone la diretta costruzione è la direttissima Genova-Tortona la quale poi non è che uno dei due tronchi d'una nuova, grande linea, la Genova-Milano » (Relazione alla legge, p. 6).

Ciò posto risulta ad evidenza che per la costruzione della direttissima ligure-lombarda militano tutti i requisiti indicati dall' on. Ministro.

Essa costituisce un impegno solenne del Governo nazionale sancito da una legge.

Essa è una di quelle pochissime costruzioni ferroviarie in cui il capitale privato è sempre pronto ad investirsi.

È ragionevole perciò il chiedere che si venga una buona volta al concreto. O si faccia o si tolga il veto all'iniziativa privata di farla.

Affrontare le continue spese per incessanti ripieghi che il procrastinare tale costruzione viene ad imporre sembra ormai partito da abbandonarsi. Il Porto di Genova in continuo sviluppo è congestionato di lavoro, le più alte statistiche dell'anteguerra sono superate, chilometri di nuove banchine entreranno presto in funzione, si sollecitano nuove opere per facilitare sbarco ed imbarco di merci, nuovo o più grandioso « punto franco », darsene... e come non si vede che tutto ciò chiede a gran voce la costruzione della direttissima Genova-Tortona-Milano.

Pensiero questo che abbiamo visto nei giorni scorsi espresso autorevolmente anche dalla stampa genovese a proposito di eccessive insistenze per linee che non solo devon essere considerate in quarto piano a confronto della Direttissima ma che pur col patrocinio dei più operosi comitati locali non possono avere alcuna probabilità d'esser prese in considerazioue poichè anche ce ne fosse velleità vi osterebbe la spesa troppo sproporzionata ai probabili utili di un traffico tutto da creare.

Spesa notevole richiede, è vero, anche la Direttissima, ma su quel tracciato il movimento è assicurato esuberantemente. Per essa però centocinquanta milioni sono già stati votati e la maggior parte di tal somma deve ancor essere erogata, pur essendosene stornati ben ventisette a favore della Firenze-Bologna. Per qualche anno adunque non occorrerebbero nuove richieste di fondi per dar sviluppo ai lavori della Direttissima cui il ministero dei LL. PP. tiene ancora intitolato un ufficio presso il Compartimento di Genova.

Concluderemo con le stesse parole con cui parlamenari e tecnici che si chiamavano Adamoli, Cappellini, Pelloux, Bonazzi, Crugnola, Loria, Beccaro, Lanioro, Crosa, Baldacci. Nicoli, Ehrenfreund ammonivano il Governo nel 1907:

« La linea che corrisponde allo scopo è la Direttissima Genova-Tortona. Ultimato il nostro lavoro ci sia lecito l'augurio che dal campo degli studi si passi a quello dell'azione senza dubbiezze e senza tergiversazioni che sarebbero colpevoli di fronte alle prementi esigenze della nostra attività commerciale. Dinanzi alla grandezza dello scopo ed all'urgenza del bisogno messo in disparte ogni pensiero di competizioni locali tutti gli sforzi siano concordemente diretti alla soluzione del problema nell'interesse generale dei nostri commerci e delle nostre industrie ».

Pur troppo le competizioni locali durano e le tergiversazioni sono tutt'altro che escluse e siamo.... al 1925.

Autostrada Milano-Bergamo

È stato approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici il progetto di un'autostrada Milano-Bergamo, della lunghezza di Km. 49.20, presentato dalla Società Bergamasca Autovie. La sezione stradale ha una carreggiata larga m. 8,00 con due banchine di m. 1,50 ciascuna nel primo tronco, ed una carreggiata larga m. 10,00 nel secondo tronco.

L'autostrada Milano-Bergamo si allaccia a Musocco con l'autostrada Milano-Laghi, raggiungendo anche il fine della diretta comunicazione per autostrada tra Bergamo e Varese-Como-Lago Maggiore ed agevolando il traffico automobilistico tra Milano e Monza.

Il costo chilometrico dell'autostrada oscilla intorno a L. 880.000.

Trattasi di un'opera di alta importanza per l'intensificazione delle comunicazioni turistiche e dei trasporti merci su strada ordinaria, che unita a quella delle autovie Milano-Laghi, porterà un nuovo e notevole contributo al meraviglioso sviluppo della regione lombarda.

Esercizio e sorveglianza delle Caldaie

All'art. 85 del regolamento per l'esercizio e la sorveglianza delle caldaie e dei recipienti di vapore, approvato col Regio decreto 7 novembre 1920, n. 1691, è sostituito il seguente articolo:

« Nel caso che si sia costituita o si costituisca una associazione regionale a norma del precedente articolo, l'associazione che in precedenza già funzionava nella stessa regione senza avervi la sede principale, può continuare ad esercitarvi la sua attività.

Ove però l'associazione regionale siasi costituita con la adesione di un numero di utenti che rappresentino la maggioranza degli apparecchi a vapore della Regione, l'associazione preesistente dovrà limitare la sua attività agli apparecchi degli utenti ad essa iscritti anteriormente al legale riconoscimento dell'associazione regionale.

Parimenti quando tale associazione abbia raggiunto la maggioranza delle adesioni successivamente al suo legale riconoscimento, è data facoltà al Ministro per l'economia nazionale di limitare, con suo decreto, l'attività della associazione preesistente agli apparecchi ad essa iscritti alla data di pubblicazione del decreto stesso nella *Gazzetta Ufficiale* del Regno ».

UNIVERSITA' BOCCONI

L'Università commerciale « Luigi Bocconi » di Milano è dichiarata Istituto superiore libero di scienze economiche e commerciali ai sensi ed agli effetti dell'art. 39 del testo unico delle leggi sull'ordinamento degli istituti superiori di scienze economiche e commerciali approvato con R. decreto 28 agosto 1924, n. 1618, ed è stato approvato lo statuto.

L'Elettricità ed il Gas a Roma

Riportiamo i dati statistici relativi allo sviluppo che ha avuto a Roma l'elettricità ed il gas nel 1924.

Ramo Elettricità.

A) *Produzione:*		
Idrica	KOW.	204.169.449
Termica	„	3.298.729
	Totale KGW.	207.468.178
B] *Vendita:*		
Luce	KOW.	29.511.966
Trazione	„	27.994.628
Forza Motrice . . .	„	47.763.978
Società rivenditrici . .	„	51.899.200
Azienda Municipaie . .	„	8.517.318
	Totale KWO.	165.667.085
C) *Utenze:*		
Luce	N.	67.709
Forza Motrice e usi diversi . .	„	3.724
D) *Rete:*		
Canapi alta e bassa tensione .	ml.	840.831
Cabine	N.	1.432
Trasformatori	„	1.966
Colonne montanti	„	43.821

Ramo Gas.

A) *Produzione:*		
Gas prodotto	mc.	50.036.660
Gas venduto	„	43.163.637
Emissione giornaliera		
Massima	mc.	180.630
Minima	„	85.290
B) *Distribuzione:*		
Utenti	N.	52.598
C) *Condutture*	ml.	391.275
D) *Colonne montanti*	„	6.568

Gli "Annali" della scuola d'Ingegneria di Padova

Per lodevole e coraggiosa iniziativa del Prof. Ferdinando Lori, direttore della scuola di ingegneria di Padova, è uscito il primo fascicolo degli « Annali », che è una riuscitissima pubblicazione nel campo della tecnica.

L'illustre direttore nel proemio di questa pubblicazione fa giustamente osserva che « una scuola d'ingegneria non deve proporsi solamente il fine di preparare i giovani alla laurea: ogni suo laboratorio per l'attività dei professori, degli assistenti e degli allievi interni deve costituire una fucina, ove gli enunciati di tutti i più importanti problemi tecnici, che man mano interessano i produttori, siano esaminati e discussi attraverso la consultazione di opere o pubblicazioni di ogni genere, le visite sol posto, la raccolta di osservazioni, gli esperimenti appropriati. La qual cosa significa avvicinare la scuola alla pratica, ed avviare la scuola a quel massimo rendimento di cui è capace e che giustifichi anche presso la pubblica opinione le spese relative; non tanto le attuali, che sono modeste, quanto quelle che dovranno essere in avvenire, se si vorrà veramente che anche in questo ordine di attività il nostro Paese insegni e benefici, come l'ingegno e l'operosità dei suoi cittadini gli danno diritto ».

L'*Elettricista* plaude alla bella e pratica iniziativa del Prof. Lori ed augura agli « Annali » prospere sorti.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 1 AL 15 FEBBRAIO 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Gobbi & C. (Ditta). — Capo corda e giunto per impianti elettrici.

Haefely Emile & Cie A. G. — Dispositivo di protezione a guisa di condensatore per avvolgimenti ad alta tensione.

Mammond Junior John Hays. — Perfectionnemente aux methodes et aux systèmes pour la transmission de l'energie rayonnante.

Hanson Albert Eric & Moe Howard James. — Composizione per batterie elettriche.

Huni Alfred. — Interruttore elettro-magnetico a massimo di corrente.

Land Und Seekabelwerke A. G. — Conduttore per corrente ondulatoria per pantelegrafia e pantelefonia con avvolgimento del krarup.

Lanticchia Mario. — Separatore e limitatore di energia elettrica a valvole tarate asportabili.

Latour Marius. — Perfezionamenti apportati nei moltiplicatori statici di frequenza utilizzati specialmente nelle stazioni di telegrafia o di telefonia senza fili.

Lenner Raffaello, Parvopassu Pietro & Gallo Giovanni. — Valvola elettrotermica infusibile.

Magerle Edmund & Ditta Joseph Steiber G. m. b. H. — Sonnerie électrique.

Magnetos Lucifer, Societé Anonyme. — Regolatore per macchina magneto-elettrica.

Mancini Niccolò. — Utilizzatore per l'energia elettro-magnetica naturale d'ambiente proveniente da una qualsiasi sorgente luminosa.

Mannhattan Electrical Supply Co. Inc. — Perfezionamenti riguardanti le pile a secco.

Marzi Giulio. — Comando elettrico a distanza a corrente continua.

Metropolitan Vickers Electrical Company Limited. — Perfezionamenti nei o relativi ai meccanismi di commutazione elettrici.

La stessa. — Perfezionamenti nei o relativi ai meccanismi di commutazione elettrica.

Migliavacca & Bisi (Ditta). — Perfezionamenti negli apparecchi telefonici intercomunicanti.

Modigliani Umberto. — Dispositivo di protezione degli impianti elettrici.

Moratti Enrico. — Dispositivo a relais inserente pile ausiliarie in circuiti di segnalazione, alimentate da trasformatori.

Munz Francesco. — Contatto elettrico a spina a forcella.

Naamlooze Vennootschap Finauzieele Maatschappij " Driebergen ". — Théléphonigraphe à deux cylindres.

Naamlooze Vennootschamp de Nederlandsche Thermo-Telepoon Maatschappiy. — Circuito telefonico per servizio a grandi distanze.

Naamlooze Vennootschap Electriciteits Maatschappiy Electrostoom. — Processo per la congiunzione e consecutivo isolamento delle estremità di fili conduttori elettrici.

Naamlooze Vennootschap Philips Gloeilampenfabricken (Società). — Metodo di fabbricazione dei catodi ad ossido.

La stessa. — Perfezionamenti uei tubi a raggi X a catodo incandescente.

Oesterreichische Siemens Schuckert Werke. — Indotto a poli sporgenti per macchine elettriche.

Perego Arturo. — Stazione radiotelefonica e radiotelegrafica ricevente a circuiti sintonizzati.

Pirelli & C. (Ditta). — Giunti per cavi elettrici d'energia.

Ponsolle Leon. — Pied amovible, imputrescible, pour poteaux en bois ou en fer pour lignes électriques et de tous usages.

Presti Savino & Peruzzi Emilio. — Elettromotore a corrente continua od alternata.

Reiniger Gebbert & Tchalk A. G. — Disposizione per il funzionamento di apparecchi ad alta tensione specialmente di tubi Roentgen.

La stessa. — Disposizione per produrre vibrazioni elettriche rapide.

La stessa. — Disposizione per il funzionamento di apparecchi ad alta tensione e specialmente a tubi Roentgen.

Revessi Giuseppe. — Moltiplicatore statico di frequenza.

Richard-Ginori Soc. Ceramica. — Isolatore sospeso scomponibile per linee elettriche ad alta tensione.

La stessa. — Isolatore a perno fisso per alta tensione.

La stessa. — Isolatore a sospensione per linee elettriche ad altissima tensione.

Rolls-Royce Limited. — Perfezionamenti nei commutatori elettrici.

Siemens Schuckert Werke Gesellschaft-Mit-Beschrankter Haftung. — Resistenza a liquido.

Signal G. m. b. O. — Dispositif pour eviter les flexions anormales des élements vibrants d'appareils acoustiques.

La stessa. — Dispositif pour fixer les diaphragmes des appareils acoustiques et assurer leur étanchèité.

Simonetta Giuseppe & Doglio Giuseppe. — Dispositivo per eliminare gli effetti dannosi delle scintille di chiusura o apertura nei contatti.

Societé Francaise Radio Electrique. — Perfezionamento relativo al funzionamento dei telefoni a forte suono.

Thelephone Manufacturing Company (1920) Limited. — Perfezionamenti relativi ai telefoni.

Thelephone Manufacturing Company (1920) Limited. — Perfezionamenti relativi ai telefoni.

Toulon Pierre Marie Gabriel & Societé de recherches & de perfectionnements Industriels. — Dispositivo di regolazione dell'intensità della corrente attraversante un tubo ad arco in un'atmosfera rarefatta di gas o di vapore.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 26 Maggio 1925.

	Media
Parigi	127,16
Londra	122,24
Svizzera	487,49
Spagna	365,87
Berlino (marco-oro)	5,97
Vienna (Shilling)	3,57
Praga	74,40
Belgio	125,77
Olanda	10,13
Pesos oro	23,15
Pesos carta	10,20
New-York	25,04
Russia	125,—
Dollaro Canadese	25,10
Budapest	0,0351
Romania	11,75
Belgrado	46,70
Oro	483,15

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	79,775
3,50 % » (1902)	73,25
3,00 % lordo	50,32
5,00 % netto	97,52

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 26 Maggio 1925.

Edison Milano	L. 818,—	Azoto	L. 424,—
Terni	» 711,—	Marconi	» 194,—
Gas Roma	» 1508,—	Ansaldo	» 18.75
Tram Roma	» 268,—	Elba	» 73,50
S. A. Elettricità	» 233,—	Montecatini	» 287,50
Vizzola	» 2075,—	Antimonio	» 87,—
Meridionali	» 813,—	Off. meccaniche	» 185,50
Elettrochimica	» 170,—	Cosulich	» 377,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 26 Maggio 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 990 - 940
» in fogli	» 1170 - 1120
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1215 - 1165
Ottone in filo	» 1075 - 1025
» in lastre	» 1095 - 1045
» in barre	» 860 - 810

CARBONI

Genova, 25 Maggio. - Prezzo invariato. Prezzi alla tonnellata.

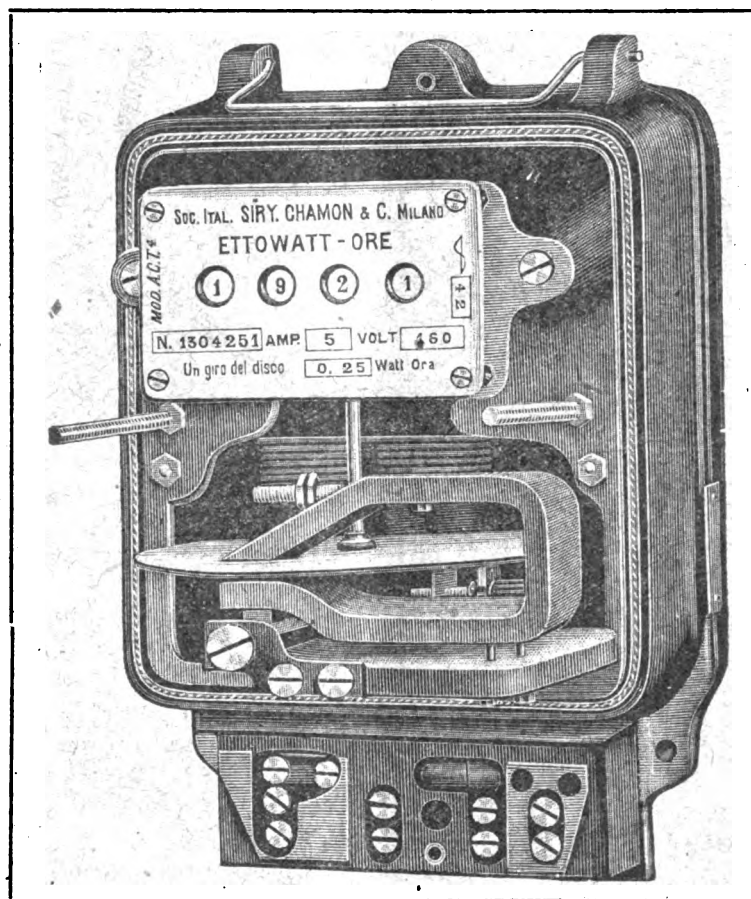
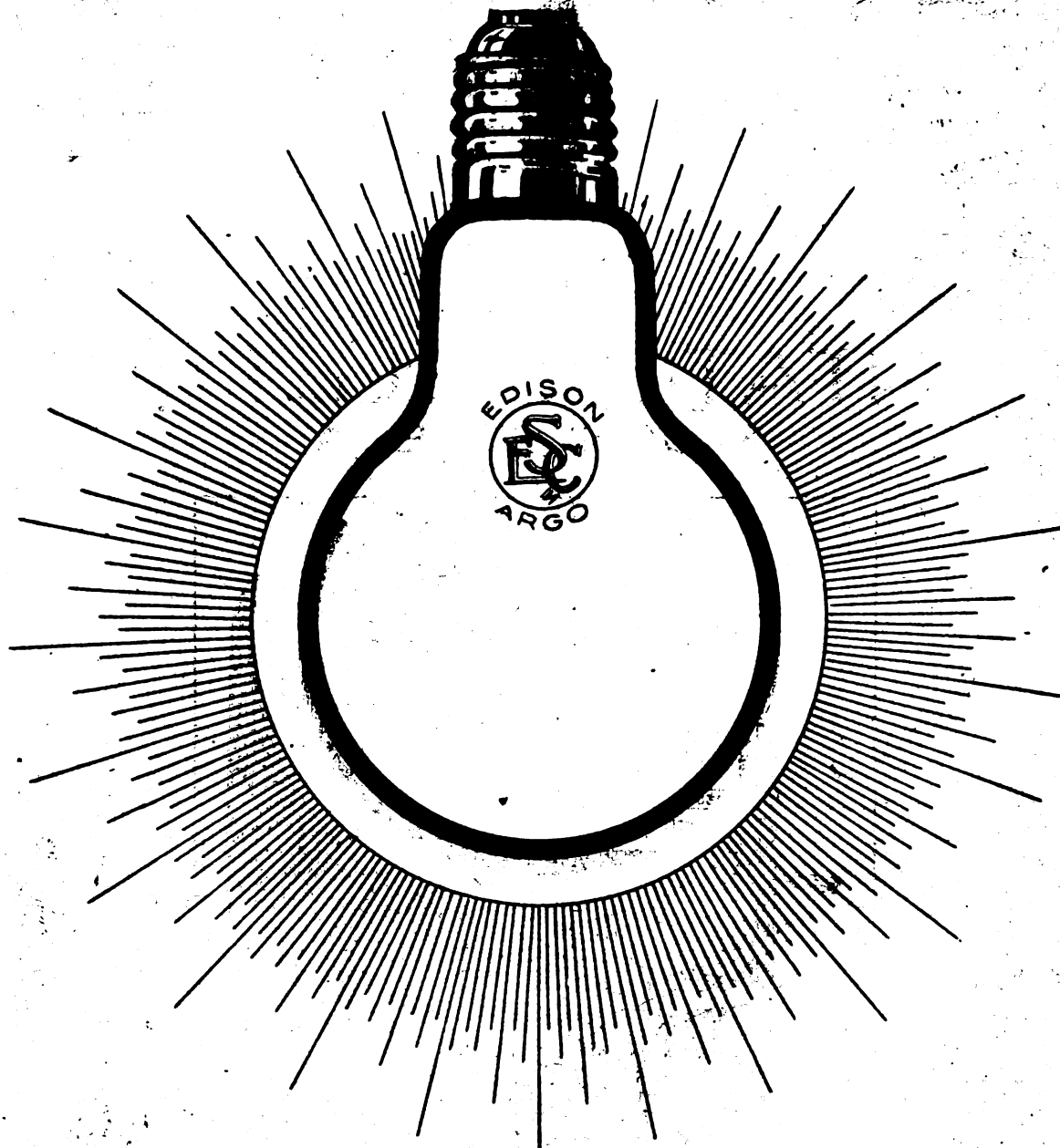
	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	25/6 a —	225 a 230
Cardiff secondario	34/6 a —	225 a —
Newport primario	34/ a —	220 a —
Gas primario	27/3 a —	180 a —
Gas secondario	25/6 a —	170 a —
Splint primario	27/6 a —	180 a 185
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 11 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 12 - 15 Giugno 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO. TORINO 1911. S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

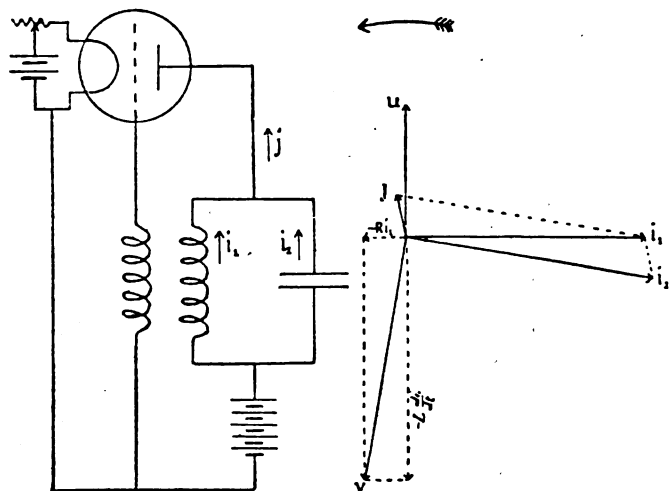
// L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 12. **ROMA** - 15 GIUGNO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Oscillazioni secondarie in un generatore con lampada a tre elettrodi

Nelle condizioni di funzionamento di un oscillatore a lampada alle quali corrisponde una corrente di placca oscillante con ampiezza limitata entro la parte rettilinea della caratteristica, tutte le grandezze elettriche nelle varie parti del sistema variano con legge sinusoidale. I rapporti tra le varie grandezze sono pertanto semplicissimi, specialmente se la resistenza R del circuito principale di oscillazione è piccola e la frequenza $\frac{\omega}{2\pi}$ elevata, cosicchè si possa considerare come molto piccola la energia rifornita

Figg. 1 e 2.

per ogni ciclo generatore all'oscillatore, rispetto alla potenza oscillatoria: cioè che sia piccola $R \frac{I^2}{2} T = RI^2 \frac{2}{\omega}$ rispetto a $\frac{LI^2}{2}$, dove I indica l'intensità massima e L la self nell'oscillatore. Questa condizione equivale all'altra che sia piccolo $2\pi R$ rispetto a $L\omega$, e quindi, a maggior ragione, che sia piccola la resistenza ohmica del circuito rispetto alla induttanza.

Il diagramma delle varie grandezze alternative (u potenziale di griglia, v variazione del potenziale di placca, j variazione della corrente di placca, i_1 corrente nella self e i_2 corrente nel ramo di capacità) diviene allora, per il dispositivo della fig. 1, quello disegnato nella fig. 2.

Da esso si riconosce che sono sensibilmente in fase i_1 e i_2 e rispetto ad esse in anticipo di 90° u e j, mentre è in ritardo di 90° v.

Allontanandosi dalle condizioni limiti di adescamento delle oscillazioni, l'andamento delle correnti subisce notevoli modificazioni. La corrente i_1 continua ad essere sensibilmente sinusoidale, ma la corrente di placca invade le parti estreme della caratteristica, e raggiunge facilmente i valori limiti dati da zero (poichè la corrente non può invertirsi), e dalla corrente di saturazione. Ci è sembrato interessante studiare davvicino questo regime che è in pratica il più frequente. E poichè, come si è detto, la corrente i_1 resta sensibilmente sinusoidale, un metodo si presentava come particolarmente adatto, per la sua semplicità, allo studio propostoci; e precisamente quello di rilevare il diagramma ottenuto col tubo di Braun componendo ortogonalmente gli spostamenti del punto brillante, dovuti uno alla corrente oscillatoria i_1, e l'altro alla corrente di placca j.

Questi spostamenti possono essere determinati o per mezzo di bobine percorse dalle correnti i_1 e j, ciò che non presenta inconvenienti qualora le oscillazioni non siano di frequenza molto elevata [1]; ovvero elettrostaticamente, cioè facendo agire sul fascio catodico i campi elettrostatici dovuti a due coppie di elettrodi piani rilegati agli estremi di resistenze non induttive percorse dalle stesse corrent i_1 e j.

Ricorrendo al primo metodo, quello delle due bobine, è necessario intercalare una bobina di osservazione λ nel circuito di placca (fig. 3), e fare agire sul tubo Braun questa, e la bobina L del circuito oscillante.

Fig. 3.

Così procedendo abbiamo osservato un risultato inatteso, che è constatabile sui diagrammi fotografici della figura 4. In essi gli spostamenti orizzontali si riferiscono alla corrente oscillatoria sinusoidale i_1 contata positivamente verso sinistra e i verticali alla corrente di placca j. Per circa metà del periodo la corrente j, con andamento non sempre sinusoidale, si svolge sincronicamente con i_1; ma nella seconda metà del periodo, quando cioè si passa dal valore massimo positivo di sinistra al massimo negativo di destra, la j presenta delle oscillazioni di frequenza molto più elevata che variano di ampiezza come si vede nelle figure e cessano quando la i_1 ricomincia a svolgersi dal massimo negativo al massimo positivo.

La frequenza di queste oscillazioni intermittenti della corrente di placca, così come la evoluzione della sua ampiezza, muta, per diverse condizioni dei circuiti; ma il carattere comune è l'assoluta re-

[1] Per eliminare l'azione elettrostatica che una bobina percorsa da corrente rapidamente variabile produce sul fascio catodico, basta ricorrere a due bobine situate dalle due parti del tubo, eguali fra loro, e percorse in parallelo dalla corrente variabile. Si riconosce la sparizione dell'effetto elettrostatico dal fatto che allontanando più o meno una delle bobine, il puntino fluorescente descrive una retta, anzichè una curva racchiudente un'aerea per effetto della non coincidenza fra il cammino di andata e di ritorno del puntino.

golarità di questi treni di oscillazioni intermittenti. Invero in ciascuna fotografia il diagramma è stato percorso dal punto brillante parecchi milioni di volte, ed è percorso alcune migliaia di volte nel tempo di persistenza delle immagini nella retina durante l'osservazione diretta. E perciò l'assoluta fissità e nitidezza del diagramma fotografato ed osservato denota che i successivi treni di oscillazioni secondarie che si svolgono durante mezzo periodo della oscillazione principale si riproducono con perfetta identità di inizio, di fase, e di legge evolutiva della ampiezza, così come mai si era ottenuto coi generatori di treni di onde smorzate.

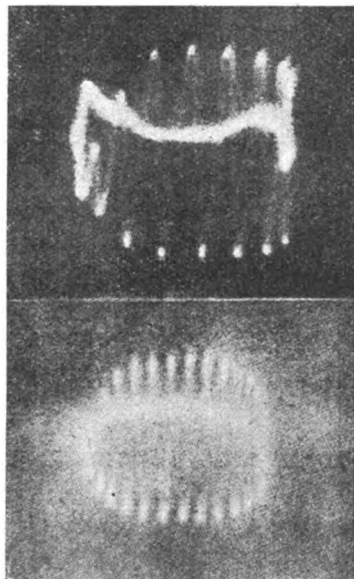



Fig. 4.

Per identificare l'origine di queste oscillazioni secondarie, procedemmo a sistematiche modificazioni dello schema dei circuiti. E anzitutto potemmo riconoscere che eliminando la self λ dal circuito di placca e sostituendo ad essa una resistenza ohmica, così da esplorare elettrostaticamente la corrente di placca che la traversa, le oscillazioni sparirono completamente come è dimostrato dai diagrammi riprodotti nella fig. 5. Si vede da questi che il semiperiodo durante il quale si svolgono le oscillazioni secondarie, coincide con il ritorno della corrente oscillatoria dal massimo positivo di sinistra al massimo negativo di destra, e che durante questo tempo, quando le oscillazioni secondarie sono soppresse, la corrente di placca conserva costantemente il valore zero. Le oscillazioni si ritrovano inserendo di nuovo la self, oltre alla resistenza che dà il campo elettrostatico esploratore; però se questa resistenza è inserita al di là del circuito oscillante, cioè in immediata prossimità della placca, le oscillazioni secondarie sussistono ancora, ma si svolgono unilateralmente, al disopra della retta $j = 0$, come era da attendersi (fig. 6).

Ciò prova che le oscillazioni secondarie bilaterali prima constatate si svolgono parzialmente fino alla lampada, ma nella fase negativa si completano fuori di essa; evidentemente nella capacità elettrostatica costituita dalle due self di placca e di griglia che stanno in presenza per l'accoppiamento magnetico.

Effettivamente, inserendo tra placca e griglia un piccolo condensatore ad aria di capacità variabile, e aumentando pro-

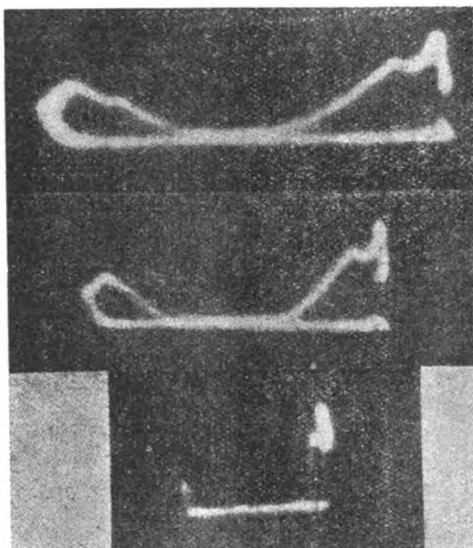
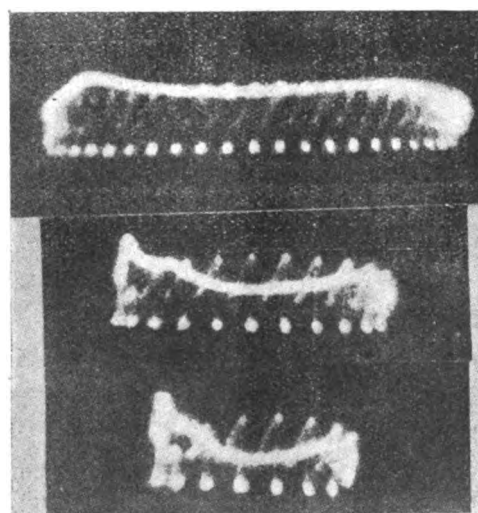



Fig. 5.

gressivamente la sua capacità, le figure ottenute si modificano con continuità, le oscillazioni vanno diventando di frequenza minore e si cambia la legge di variazione dell'ampiezza, restando sempre il diagramma ben fisso e nitido, come è mostrato dalla fig. 7. Anche la fig. 6 corrisponde alla presenza di una piccola capacità supplementare aggiunta in γ a quella naturalmente esistente fra le due bobine.

La presenza inevitabile della capacità mutua γ delle due self di placca e di griglia, e quella voluta della self λ nel cir-

Figg. 6, 7, 8.

cuito di placca, a monte del circuito oscillante trasforma il sistema in un altro a due gradi di libertà: e dà luogo inoltre a un nuovo accoppiamento di capacità tra placca e griglia. Le correnti di frequenza elevata proprie della derivazione [self - bobina di griglia, capacità γ], che si è formata fra i punti A e B traversano preferibilmente la branca del condensatore C, e perciò per esse ha poca importanza l'accoppiamento magnetico fra le bobine L di placca e l di griglia. L'esperienza ci dice che in queste condizioni di possibilità duplice di oscillazioni (sistema LC e sistema γ, l, γ, C) il primo circuito oscilla permanentemente, il secondo solo a intervalli, e cioè per un semiperiodo delle oscillazioni del primo.

Vediamo di renderci conto di questo risultato.

Il diagramma della fig. 2 ci insegna che durante il semiperiodo in cui i è normale, cioè mentre i_1 si svolge dal massimo negativo al massimo positivo, la tensione di griglia u svolge la sua semionda positiva, e v la sua semionda negativa. Ne risulta che in questo intervallo la lampada è poco adatta ad alimentare altre oscillazioni che si sovrappongano alla fondamentale, poichè v è negativa e abbastanza grande, e perciò la tensione complessiva di placca ($v_0 + v$, dove v_0 è la tensione della batteria anodica) è molto piccola. L'esperienza ci ha confermato infatti che la tensione complessiva di placca può addirittura annullarsi e anche diventare negativa nel semiperiodo di cui ci occupiamo. A questa riduzione della tensione di placca corrisponde la diminuzione e talvolta l'annullamento della corrente j, quale ci è rivelato dai diagrammi 6, 7 e 8.

Invece nella seconda metà del periodo, che corrisponde alle formazioni delle oscillazioni secondarie, la tensione di placca assume valori elevatissimi, poichè alla tensione normale v_0 della batteria si aggiunge la semionda positiva di v che può raddoppiare il valore totale della tensione; ciononostante la corrente j è nulla, poichè la griglia assume un valore fortemente negativo. Ma se intervengono delle oscillazioni che si sovrappongono alla principale, e che facciano variare rapidamente la u e la v, questa resterà ancora abbastanza grande per dar passaggio a sbuffi periodici di corrente nella placca, capaci di esaltare le oscillazioni. Il processo si arresterà quando per la oscillazione principale si inverte il segno di u e di v.

Si noti che sopprimendo il sistema LC, e lasciando il sistema $\lambda\,\gamma\,l$, che teoricamente ha la possibilità di dar luogo a oscillazioni, queste non si producono coi valori di λ, γ, l che pure davano le oscillazioni intermittenti in presenza della oscillazione principale di LC. Occorreva, invero, per avere oscillazioni senza il sistema LC, aumentare il valore della capacita di accoppiamento γ. Invece la presenza del sistema LC e delle sue oscillazioni principali fa sì che durante mezzo periodo di queste, la lampada si viene a trovare in condizioni anormali atte a favorire la esaltazione delle oscillazioni di più alta frequenza, che in condizioni normali non si sarebbero prodotte. E in ciò consiste l'interesse pratico delle osservazioni da noi riferite in questa Nota. Anzitutto nell'aver rilevato la for-

mazione di questi treni di oscillazioni che si riproducono nel tempo con assoluta sorprendente identità. In secondo luogo viene richiamata l'attenzione sulle condizioni di ipersensibilità create nella lampada durante un semiperiodo della oscillazione normale, ipersensibilità che può dar luogo a forti oscillazioni di ordine superiore per la inevitabile presenza di self e di capacità distribuite lungo i circuiti.

O. M. CORBINO e E. PERSICO

Su un giacimento petrolifero in Italia

Il suolo italiano, per la sua stessa età geologica, deve avere sotto la sua spessa coltre di prodotti di alterazione, di alluvione e di marne argillose, importanti giacimenti minerari. Per convincersene basta osservare che, ad eccezione di pochi, tutti gli altri minerali sono più o meno largamente rappresentati. Ora se le 714 miniere produttive esistenti non danno un risultato soddisfacente, lo si deve a ragioni speciali che limitano l'impiego di mezzi più sicuri e l'applicazione di prezzi parziali atti a battere i mercati mondiali; nonchè alla mancanza di certe materie prime, dalla vicinanza delle quali si è usi far dipendere l'utilità d'un giacimento. Inoltre la limitazione che si è fatta in Italia di voler sfruttare determinati luoghi, a volta con alcun rendimento industriale, per solo spirito di campanile; mentre si sono tralasciate località forse più ricche e più utilizzabili ai fini di una coltivazione di miniere; rende non soltanto parziale lo sfruttamento del sottosuolo italiano, ma limita l'estrazione dei diversi prodotti a danno dello sviluppo industriale nazionale.

Intere regioni dell'Italia Meridionale che, da quanto studi accurati e profondi di dotti affermano, sono ricchissime di giacimenti utili metalliferi, restano dimenticate e infruttuose perchè da un canto vi è la pigrizia e l'indolenza del tipo meridionale più pronto al godimento delle contemplazioni estatiche: dall'altro una lotta continua e ingiustificata che il settentrionale, fa a discapito delle attitudini e di quanto concerne al meridionale; dall'altro ancora il curioso e inqualificabile oblio in cui spesso cade la fertile Italia meridionale da parte di governi che, forse, non vogliono o non ricordano che lo stivale d'Italia finisce a Capo Spartivento e non a Roma.

Tale è l'intera regione della valle d'Ansanto che giace nel cuore dell'Irpinia tra le montagne di Nusco e di S. Angelo dei Lombardi a sud; la valle del Calore e la ferrovia Avellino-Rocchetta S. Antonio a ponente, la montagna di Frigento a nord, e la grande estensione del bosco di Migliano a levante. Essa è una fertile regione di cui la parte più a sud, cioè quella compresa nel tenimento di Rocca S. Felice confinante con quello di S. Angelo dei Lombardi, presenta un terreno grigiastro con nel centro la celebre mefite o lago d'Ansanto costituito da due specchi vicini di liquido giallo, gorgogliante in interessante stato di attività in relazione alle esalazioni di acido carbonico che riescono mortali per chi troppo si avvicina; mentre quello che resta al nord, e propriamente nel tenimento di Frigento, presenta, oltre alle abbondanti aperture naturali che son dovute al pieghettarsi degli strati di rocce in questa regione montuosa, un cono speciale di fango terminato da un cratere in miniatura che gorgoglia sempre liberando carburi d'idrogeno affatto nocivi; ed una grande quantità di acque che analisi accurate confinano fra le acque termali d'Italia.

Il terreno di questa zona è un terreno terziario, ed è composto di una marna argillosa, friabile, da un penetrante odore agliaceo, che libera in diversi punti un liquido denso, giallo-bruno, il quale affiora sul terreno specie in prossimità dei torrentelli, sulle acque dei quali galleggiano venature marcatissime dello stesso liquido. All'analisi olfattiva questo liquido presenta uno spiccato odore di nafta sgradevolissimo: è molto bruno, abbastanza denso, insolubile nell'acqua, solubilissimo nell'etere, con fluorescenza spiccatamente verdognola.

Dall'osservazione di questo affioramento e dalle qualità del liquido, nonchè dalla presenza di un vulcano di fango che libera carburi d'idrogeno, si deve logicamente dedurre che non si può trattare che di tracce di vero e proprio petrolio, le quali svelano la presenza di un giacimento che si potrebbe prevedere importante dalla considerazione del lungo tempo dal quale perdura l'affioramento, siccome attestano le tradizioni degli abitanti della regione i quali, d'altronde, usano già questo liquido per alimentare le loro caratteristiche lucerne a petrolio.

Se non che il suolo che consideriamo presenta certe divergenze che dal punto di vista scientifico escluderebbero la possibilità dello sfruttamento del giacimento petrolifero. Pur trovandoci, infatti, in presenza di un terreno sedimentario in questo tenimento frigentino, nelle immediate vicinanze di esso, e propriamente nel confinante tenimento di Rocca S. Felice, vediamo che la natura di esso cambia, presentando le qualità di un terreno formato da rocce eruttive, ricco di zolfo, che, pur non contraddicendo al concetto della possibile esistenza d'un giacimento petrolifero, rivela la minima potenza che questo potrebbe avere. Il fatto stesso dello affioramento, e, quindi, della perdita continua del petrolio a traverso i crepacci naturali del terreno, svela la caratteristica propria dei giacimenti petroliferi di origine vulcanica che, esaurendosi spontaneamente nel tempo, limitano la loro potenza ad una frazione trascurabile ed infruttabile. Le diverse e innumerevoli teorie sull'origine del petrolio, d'altronde tra le quali sembra primeggiare quella della origine organica, nonchè i fecondi studi dell'Atri, del Berthelot e dello Stoppani, i quali ritengono che il petrolio deve la sua origine alla diretta combinazione del carbonio con l'idrogeno per via di reazioni chimiche fomentate dal calore proprio della terra in vicinanza dei focolai vulcanici, nulla possono chiarire a riguardo delle suesposte incertezze, nè possono o non, avvalorare l'ipotesi della esistenza e della potenza del giacimento in esame; tali teorie valendo più ad ammettere che il petrolio può avere varie origini e la sua formazione avvenire in qualsiasi terreno, che a fissare un concetto preciso da poter seguire in una ricerca di giacimenti.

Infatti, troppo logicamente, forse, Harbort affermava che poco si sarebbe meravigliato se un giorno si trovassero giacimenti utili metalliferi in zone e terreni che la scienza avrebbe dovuto assolutamente scartare.

Certo però, noi ci troviamo di fronte a fenomeni complessi e varii che fomentano dubbi e incertezze e per mezzo l'analisi dei quali noi non potremmo venire a capo di nulla se non corressero in nostro aiuto ricerche più precise ed analisi più accurate.

La natura del terreno limitrofa a quella che consideriamo è, come dicevamo, vulcanica al sud di Frigento, ma a nord e a levante continua pei tenimenti di Monteverde, Monticchio e per la regione del Vulture sino alle terre di Bari, presentando qualità essenzialmente sedimentarie. Ora, che la regione del vulcano Vulture possa essere considerata di una tale natura, sembrerebbe a prima vista impossibile, ma dalle dimostrazioni dello Schacchi, del Deecke e del De Lorenzo, che furono i più felici studiosi della natura geologica della regione del Vulture, appare come la continuazione di un terreno di tale natura abbia la sua ragione di essere, sia perchè lo spento Vulture ebbe il suo effetto alle dislocazioni dei terreni sedimentari ai quali è sovrapposto, sia per la presenza in queste regioni di residui animali fossili da cui dipendono feconde considerazioni scientifiche.

Infatti, oltre allo affioramento citato ed alla presenza di un vulcano di fango si sono trovati in questa regione squame di pesci fossilizzati; ed in tenimenti di Monteverde numerose conchiglie fossili

mentre le memorie del Pinto, del Lenormant, del Guiscardi, del Nicolucci ecc.... parlano di ossa di elefante associate a manufatti litici di forma archeolitica, trovati nella valle del Liri.

Inoltre, sensibili tracce di schisti bituminosi si rivelano anche presso la citata Monteverde ove furono trovati, or non è molto, anche tracce di carboni fossili dei quali dei campioni portati nel gabinetto di scienze dello Istituto Tecnico di Melfi furono studiati dal prof. Vigorita, il quale potette riconoscere in essi le qualità della vera e propria antracite. Le stesse tracce di carboni fossili furono trovati pure in tenimento di Torella dei Lombardi, a sud-sud-ovest di Frigento; onde si nota come la regione del lago d'Ansanto che fa dubitare della potenza del giacimento in esame, sia effetto di un esiguo fenomeno locale, indipendente dalle manifestazioni vulcaniche appenniniche [1], e dai possibili giacimenti minerari che possono esistere in terreni limitrofi.

Da quanto esposto deriva come la divergenza che in principio sorgeva non ha prettamente un valore scientifico: laddove per una più attenta e diligente ricerca, s'impone necessariamente un sondaggio preciso che, seguendo le tracce suesposte, ci dia gli elementi necessarii per determinare la sfruttabilità più o meno del giacimento petrolifero in esame.

Intanto da una più accurata ricerca eseguita in tenimento di Frigento con trivelle a mano della lunghezza di circa cinque metri, si son potuti avere dei campioni di terreno che allo esame analitico hanno dato dei risultati soddisfacenti rilevando la presenza del petrolio. I risultati interessanti di queste analisi sono consegnati e discussi nei dotti libri dell'ing. Galdi che fu uno dei primi a studiare i luoghi descritti, nonchè in quelli del Comm. Prof. Cortese che ha più volte discusso sulla utilizzazione industriale del giacimento in esame.

Inoltre l'ing. Traiber rifugiatosi a Frigento per ragioni politiche nel 1881, dedicò qualche studio a questa importante regione e, benchè i mezzi non glielo avessero permesso, volle aprire un pozzo di circa 8 m. di profondità di m. 2 di diametro, dal quale, naturalmente, non poteva estrarre più dei 14 o 15 litri di petrolio al giorno che raccoglieva, sia perchè non giunto al deposito petrolifero, sia per i mezzi primordiali di cui disponeva.

Tutti questi fatti vennero ad avvalorare l'ipotesi della esistenza d'un giacimento petrolifero, e molti stranieri che ne avevano avuto sentore, corsero sul luogo e, per mezzo di studii, di ricerche e di analisi, si convinsero non solo della esistenza del giacimento, ma ancora dell'utilità dello sfruttamento dello stesso, tanto da entrare in trattative di acquisto col proprietario di quei terreni che, forse non a torto, seppe rifiutare le più favolose offerte.

Da tutti questi fatti resta dimostrata la esistenza del giacimento petrolifero nel tenimento di Frigento, ed i dubbi e le incertezze di prima svaniscono innanzi a queste pratiche prove. Sembrerebbe quasi che la natura vulcanica del terreno limitrofo non abbia a che vedere col giacimento di petrolio, le cui tracce affluiscono in un terreno sedimentario che si estende per parecchi chilometri presentando alla sola distanza di circa Km. 5, presso Monteverde, altre tracce sensibili di quest'olio, oltre a resti di alcuni animali fossili che farebbero quasi pensare ad una origine organica; laddove poi non è da escludersi l'origine secondo le vedute dello Stoppani, sia per la vicinanza del terreno vulcanico, come di quella delle putizze e dello zolfo di cui ve ne sono piccole tracce anche nel petrolio d'affioramento.

Comunque resta accertata l'esistenza di tale giacimento, per la determinazione esatta della cui potenza, però, mancano i dati sicuri e quei sondaggi profondi, tanto necessari nelle regioni montuose. Nel formarcene una idea dai soli indizi superficiali saremmo indotti a supporre, dalla età e dalla natura del terreno; dalla presenza di tracce molteplici e dal risultato delle analisi e delle ricerche eseguite, che l'esistente giacimento petrolifero non deve essere in uno stato di insufficiente potenza laddove, col sussidio di trivellazioni profonde, cioè, con l'inizio di una vera e propria ricerca, potremo con sicurezza passare alla finale determinazione della stessa.

L'unica cosa che, a riguardo del detto giacimento, ha dato adito a discussioni ed ha nutrito varie teorie fra i competenti visitatori di questi luoghi, è stato il concetto sulla più o meno possibilità dello sfruttamento della borza petrolifera. Qualcuno asseriva che la mancanza del combustibile rende impossibile lo sfruttamento; qualcuno altro ha addotto delle ragioni di carattere personale per dimostrarne la sua infruttabilità; certi altri hanno voluto vedere nella natura del terreno, considerata da varii punti di vista, una impossibilità assoluta.

Ora, tutte queste diverse ragioni, ben lungi dall'essere tecniche, sono molto discutibili.

Il concetto dell'utilità d'un giacimento minerario dipende anzitutto dal bisogno degli uomini e delle nazioni. Che l'Italia bisogni di tali nuove industrie è cosa che non va neppure discussa; ed è tale la sua necessita, che qualsiasi piccolo giacimento diviene sotto ogni punto di vista, utilizzabile. Come è noto, nel giudicare se un giacimento può essere sfruttato con profitto è necessario tener conto essenzialmente:

a) della possibilità dello smercio del prodotto nelle vicinanze;

b) della disponibilità dei mezzi di trasporto;

c) del prezzo della mano d'opera;

d) della vicinanza di combustibili poco costosi;

e) della vicinanza e presenza d'acqua.

La possibilità dello smercio dei prodotti che si ricaverebbero dallo sfruttamento del giacimento petrolifero, detto, è, per ogni riguardo, grandissima per il forte uso a cui oggi è destinato il petrolio, e quindi non sarebbe limitata alle vicinanze della zona mineraria, soltanto, ma si estenderebbe possibilmente a tutta l'Italia.

I mezzi di trasporto in tal genere d'impianti hanno una importanza relativa perchè si può benissimo sopperire, come in America, alla mancanza di ferrovie e canali navigabili, con convenienti tubature che porterebbero per gravità il petrolio al vicino scalo ferroviario o al vicino centro industriale. Nel nostro caso il luogo descritto si trova in una posizione vantaggiosa perchè dista di appena pochi chilometri, dal vicino scalo ferroviario di Paternopoli sulla Rocchetta S. Antonio-Avellino. Ora dalla considerazione che i grandi serbatoi del petrolio greggio estratto dai diversi pozzi, cioè ad una distanza ancora minore e inferiore a 1 Km. dallo scalo ferroviario, si potrebbe addirittura ovviare al fastidio d'una tubatura o a un trasporto con camions, costruendo un piccolo tronco ferroviario che copra detta distanza, il quale, fra l'altro, verrebbe a vantaggiare lo sviluppo commerciale ed agricolo delle fertili regioni di Gesualdo, Villamaina, Torella, Rocca S. Felice, Guardia dei Lombardi, Frigento, Sturno ecc.

La mano d'opera, poi, in queste contrade non è tale da offrire preoccupazione di sorta perchè bassissima, minima e vantaggiosa anche oggi che non esiste alcun limite e che si attraversa un periodo di difficoltà finanziaria ed economica.

Tralasciando di discutere sulla quantità e presenza d'acqua in questi luoghi, del resto non troppo necessaria nel nostro genere d'impianto, l'unica cosa che offrirebbe qualche preoccupazione è la mancanza del combustibile, del resto generale in tutta Italia. Però il ridurre al minimo l'impiego di tale combustibile, il sopperire all'energia termica per quanto più è possibile coll'energia elettrica che potrebbe essere fornita dalle vicinissime centrali elettriche del medio calore (Luogosano) e dell'alto calore (Cassano Irpino): l'utilizzazione dei residui della distillazione come combustibili; nonchè l'utilizzazione dei gas combustibili di cui abbonda la regione, specialmente presso l'accennato vulcano di fango, determinano la possibilità dello sfruttamento e fanno svanire le preoccupazioni che potevano sorgere al riguardo.

---

[1] Pure il Deecke confutando il Fuchs ed altri, fautori della frattura Vesuvio-Vulture, dimostra che il lago d'Ansanto è indipendente dalle manifestazioni eruttive degli altri vulcani, oltre alla inesistenza della frattura Vesuvio-Vulture.

Esaminati così per sommi capi i principali commi che determinano l' utilità del giacimento petrolifero in esame, non vi dovrebbero essere più ragioni da confutare se un ingegnere francese, che ha più volte visitato i luoghi descritti, non avesse esclusa tale possibilità adducendo come unica ragione la natura frastagliata del terreno.

Ora ciò significa offendere la bontà dei moderni mezzi di perforazione e di protezione dei pozzi scavati i quali escludono il pericolo di qualsiasi infiltrazione attraverso alle fessure del terreno le quali, del resto, sono superficiali e non arrivano certo alla profondità ove più o meno può esistere la borza petrolifera. Quindi la paura di una tale perdita è infondata. D'altronde sappiamo che una volta giunti al deposito naturale di petrolio, a meno che questo, non trovandosi sottoposto ad una grande pressione, trabocchi spontaneamente dall'orificio del pozzo, o addirittura sbuchi con violenza sotto forma di fontana — nel qual caso la tecnica e l' intelligenza troverebbero tanti mezzi per evitare il pericolo della infiltrazione nelle fessure superficiali — la sua estrazione si fa oggi con mezzi puramente meccanici che gli vieterebbero di venire a contatto con le aperture che può presentare il terreno.

Da quanto brevemente esposto risulterebbe dunque assodata non solo, l'esistenza del giacimento petrolifero nel tenimento di Frigento, ma ancora la possibilità del suo sfruttamento, la cui attuazione verrebbe a risolvere parecchi problemi di carattere social-economico, che in altri campi forse, non potrebbero essere nemmeno affrontati.

Ma l'impianto sia di una semplice trivellazione, come d'una vera e propria miniera non si può effettuare per varie ragioni tra cui primeggiano l'indole dubitosa degli italiani, e la mancanza da parte del governo di tutti quei provvedimenti speciali che dovrebbero facilitare l' inizio di simili imprese.

L'assegnazione di tasse enormi: la obbligatorietà di certi procedimerti lunghi e costosi: il costo esagerato degli ordigni e degli utensili necessarii; la paura della infruttuosità del capitale impiegante; le incertezze e i dubbi che vengono adescati da certi ignobili aforismi pronunziati a discapito di un tale impianto; smorzano gli entusiasmi di quei pochi volenterosi che alla fin fine finiscono per nutrire gli stessi dubbi e a disperare sulla possibilità dell' impianto.

Da queste semplici considerazioni emerge la necessità di aversi dal governo quegli aiuti, quegli incoraggiamenti e quei provvedimenti che vengano a facilitare la ricerca dei giacimenti minerari, tanto occorrenti al nostro benessere (*).

Ing. A. SCHETTINO.

(*) *Politecnico*, N. 4, 30 Aprile 1925.

Preparazione del rame superconduttore

In una recente riunione dell'Associazione Americana per il progresso delle scienze, il Davey (1), del Laboratorio di ricerche della Generale Electric Company ha annunziato di essere riuscito a produrre dei cristalli di rame isolati, di grandi dimensioni.

Questi vengono preparati mediante riscaldamento e raffreddamento graduale del rame fuso al forno elettrico. Si osservi al riguardo che quando il metallo fuso viene raffreddato rapidamente, i cristalli ottenuti non hanno che dimensioni piccolissime; le dimensioni si possono però accrescere se il raffreddamento è reso più lento.

Impiegando il metodo di Bridgeman, il Davey è riuscito a raffreddare con tanta progressività il metallo fuso da non dar luogo che ad un solo cristallo contenente tutto l' insieme del metallo fuso. Si sono potuti così ottenere dei cristalli di 21 millimetri di diametro con 15 di lunghezza o di diametro minore con una più grande lunghezza.

I cristalli così ottenuti offrono la proprietà caratteristica di presentare una conducibilità superiore del 13 % di quella del rame ordinario. Ciò sembra imputabile alla disposizione regolare degli atomi nella struttura intima del metallo: detti atomi darebbero luogo alla formazione di tante colonne parallele all' asse maggiore del cristallo, mentre che nel rame ordinario, a struttura policristallina, la disposizione degli atomi è più caotica.

E. G.

(1) *Revue Générale des Sciences pures et appliquées*. 15 Marzo 1925.

LA LOCOMOTIVA DIESEL-ELETTRICA

Mentre la stampa tecnica con grande fervore pubblica descrizioni e dati sperimentali sulla locomotiva Diesel-elettrica e da persone autorevoli è consigliata la sostituzione di detta locomotiva a quella a vapore in alcune ferrovie a basso rendimento finanziario, una recente pubblicazione del Dott. Brown della Società Brown Boveri e C. di Baden cade come una doccia fredda su questo nuovo sistema di trazione.

Il Dott. Brown conclude nella sua pubblicazione che la locomotiva Diesel elettrica ha molti pregi, ma non ha affatto quello della semplicità. Questa mancanza di semplicità proviene dal dovere essere costruita la locomotiva Diesel di una potenza quasi tripla a quella normale. Dato quindi il suo peso considerevole, per una razionale distribuzione dei pesi su assi sul piano stradale, ne segue che la locomotiva Diesel deve essere costruita molto lunga e con numerosi assi.

La locomotiva Diesel, conclude il Dott. Brown, è economicamente inferiore alla locomotiva a vapore e potrà essere adoperata in casi molto eccezionali, i quali vengono enumerati e che difficilmente si presentano in Italia.

NOSTRE INFORMAZIONI

Statistica delle Opere pubbliche

Al Ministero dei LL. PP. è stata autorizzata l'assegnazione straordinaria di lire 250.000 per le spese relative al funzionamento dell' ufficio di statistica istituito nel Ministero dei lavori pubblici. Tale somma viene erogata per le spese di funzionamento dell' ufficio di statistica istituito per la raccolta, classificazione e pubblicazione dei dati tecnici, amministrativi, economici e finanziari relativi allo svolgimento delle opere pubbliche in Italia, dello stato di previsione della spesa del Ministero predetto, per l'esercizio finanziario 1924-25.

Partecipazione dello Stato in aziende industriali

Con decreto-legge del 5 aprile è stata autorizzata la spesa da parte dello Stato per l' acquisto di numero 12.251 nuove azioni della Società anonima *Raffineria olii minerali* di Fiume per un importo di lire 5.051.000.

IL DIRETTORE GENERALE DELLE POSTE E DEI TELEGRAFI

In seguito al nuovo ordinamento del Ministero delle poste e dei telegrafi il comm. prof. Giuseppe Pession, capitano di fregata nella Regia marina, è stato nominato Direttore generale delle Poste e dei Telegrafi nel Ministero delle comunicazioni, con l'annuo stipendio di L. 32.000 ed il supplemento di servizio attivo di annue L. 3000 più L. 7500 a decorrere dal 15 maggio 1925.

IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE AL MINISTERO DELLE COMUNICAZIONI

A far parte del Consiglio di Amministrazione del Ministero delle Comunicazioni sono stati chiamati:

il senatore Roberto De Viti
l' on. Biagio Borriello
l'avv. Massimo Di Donato
il comm. Giuseppe Pession
il dott. Ettore Cambi
il prof. Giovannini Di Pirro
il comm. Augusto Picconi.

PRIMA ESPOSIZIONE INDUSTRIALE A FIUME

Per il prossimo agosto-settembre si avrà la prima esposizione industriale e commerciale a Fiume. L' Automobile Club Italiano in occasione della Esposizione organizzerà una grande carovana automobilistica di ben 500 macchine.

Nel programma di questa escursione nazionale, che costituirà un avvenimento sportivo e turistico di grandissima importanza, è previsto anche un Congresso Automobilistico ed una sfilata delle macchine da Fiume ad Abbazia e Laurana: inoltre si organizzerà una riunione sulla sella del Monte Maggiore.

Sarà in tale occasione inaugurato il grande rifugio sul Monte Nevoso, costruito dalla Sezione Fiumana del Club Alpino Italiano.

Sappiamo che il Ministero delle Colonie parteciperà all' Esposizione di Fiume con ricco ed interessante materiale: figureranno così i diversi prodotti delle nostre colonie, fra cui i magnifici cuoi lavorati, tappeti, lavori in filigrana ecc., tutto un complesso di produzione industriale ed artistica che interesserà vivamente i visitatori della Mostra Coloniale, alla quale affluiranno anche i più cospicui rappresentanti del Commercio e dell' Industria dalla Tripolitania e dalla Cirenaica, che ormai nel campo specialmente delle lane e dei cotoni, va conquistando i mercati d' Europa.

La Biennale d' Arte Romana ha deliberato in pieno accordo col Comitato dell' Esposizione di trasportarsi a Fiume. Le Compagnie di Navigazione « Adria » e « Lloyd Triestino » si sono assunte il trasporto **gratuito** da tutti gli scali dell' Adriatico e del Levante dei campionari diretti alla Esposizione, ed hanno concesso il 50 per cento di riduzione sui viaggi dei visitatori ed espositori, concessione della più alta importanza.

In tutto questo fervore d' opere d' italianità, l' affetto per la Città olocausta si manifesta grande e degno del suo glorioso passato.

Industria del Gas e dell' Acqua

Nel corrente mese di giugno sarà tenuto a Padova la *Prima Mostra Internazionale* delle industrie del gas e dell' acqua.

Il programma della Mostra è il seguente:

Sezione 1ª - 1. Associazioni tecniche, professionali, commerciali, Federazioni, Consorzi, Sindacati ecc.

Sezione 2ª - Industria dell' Acqua.

1. Sorgenti, loro ricerca ed utilizzazione (sorgenti naturali, acque sotterranee, pozzi artesiani, ecc.). Acque rese potabili con speciali trattamenti.

2. Serbatoi di raccolta e di pressione.

3. Canalizzazione. Condotte libere e forzate. Resti di distribuzione e presidi di manovra. Condotte ad alta pressione.

4. Macchine elevatorie.

5. Apparecchi di misura e di controllo per gli impianti centrali, per la rete di distribuzione e presso i consumatori.

6. Apparerchi pubblici (fontane, fontanini per bere, bagni, piscine natatorie, lavatoi ecc.) Apparecchi domestici di consumo (bagni, lavabi, doccie, robinetteria ecc.).

7. Pompe per incendio ed accessori.

8. Applicazioni varie.

Sezione 3ª - Industria del Gas.

1. Industria mineraria e prodotti della miniera.

2. Importazione del carbone fossile. Operazioni portuarie, scarico dei vagoni, pesatura automatica e carico dei vagoni con mezzi meccanici.

3. Combustibili fossili alle officine da gas; loro trattamento mediante mezzi meccanici di scarico, pesatura e sollevamento. Frantoi, elevatori, trasporti, ecc.

4. Conservazione del fossile nei magazzini. Mezzi per prevenire l' autoaccensione.

5. Impianti ed apparecchi di officina: forni, gasogeni, depuratori, gasometri, impianti sussidiari, ecc.

6. Apparecchi di controllo (calorimetri, manometri, apparecchi per l'analisi del gas, del carbone, ecc.).

7. Reti di distribuzione e presidii (pozzetti. sifoni isolatori, saracinesche, ecc.).

8. Apparecchi di distribuzione ai consumatori (prese, robinetteria, misuratori, costodie di conservazione e di sicurezza).

9. Distillazione a bassa temperatura per la produzione del gas e del semicoke.

10. Sottoprodotti della distillazione del fossile (coke, catrame, ammoniaca, cianuri, ecc.) e loro lavorazione.

11. Apparecchi di consumo domestico del gas (scaldagni, cucine, fornelli, stufe ecc.).

12. Illuminazione a gas, pubblica e privata.

13. Applicazione industriale per riscaldamento e forza motrice.

14. Gas compresso per trasporto a distanze.

15. Azione delle correnti vaganti sulle reti di distribuzione. Norme e provvedimenti per impedirle e neutralizzarle.

16. Apparecchi di protezione degli operai.

17. Bibliografia tecnica, industriale, commerciale.

18. Reclame.

La Società Elettricità e Gas di Roma
e le sue partecipazioni

La Società Elettricità e Gas di Roma, della quale abbiamo riferito nei numeri precedenti i dati relativi al suo sviluppo, è, si può dire, la creatrice di altre aziende similiari nelle quali essa ha notevoli partecipazioni.

Non si tratta di vere e proprie Società a catena nel doloroso senso che qualche anno indietro fu dovuto dare a proposito dell' Ilva, però in complesso tutte queste Società costituiscono un gruppo finanziario di notevolissima importanza che estende le sue radici e la sua zona di influenza in tutta una regione. Vediamo infatti che la Elettricità e Gas di Roma ha partecipazioni in tutte le aziende seguenti:

Società Romana di Elettricità. Capitale L. 30.000.000. - L' impianto del Farfa è ormai completo, esso ha prodotto nell' esercizio decorso kwo. 84.046.098 (24.211.200 per 8 mesi), energia interamente assorbita dalle nostre reti. La Società Romana di Elettricità sta costruendo nuove linee di trasmissione e sottostazioni di trasformazione: e si accinge ad iniziare opere che aumenteranno il rendimento del Farfa. Per l' esercizio decorso il dividendo è stato dell' 8 %.

Società Industriale del Canale dell' Aniene. Capitale L. 1 600.000. - Il cespite principale dei suoi proventi è costituito dai canoni idraulici. Questi essendosi dovuti ridurre, il dividendo per l' esercizio decorso è stato del 7 %.

Società per le Forze Idrauliche ad usi industriali ed agricoli. Capitale L. 1.000.000. Attende la realizzazione delle sue attività dall' impianto unificatore di Tivoli. Come per l' esercizio precedente, non ha accertato utili per quello decorso.

Società per Imprese Elettriche in Roma. Capitale L. 3.000.000. - Questa Società, che preleva il suo intero fabbisogno di energia da noi, ha venduto nel decorso esercizio kwo. 5.588.012, e il numero dei suoi utenti ha raggiunto 6.063.

La sua posizione di fronte al Comune di Roma è stata disciplinata mediante convenzione in data 11 Dicembre 1924, con la quale fu anche risolta un' antica vertenza relativa a canoni richiesti da esso Comune.

La Società, per l' esercizio scorso, ha distribuito il dividendo del 6 %.

Società Laziale di Elettricità. Capitale L. 12.000.000. - Questa Società, in pieno sviluppo, ha chiamato nell' esercizio decorso il versamento del saldo di L. 2.000.000 sull' aumento del capitale precedentemente deliberato. La nostra Società ha esercitato l' opzione per la parte ad essa spettante.

Nell' esercizio 1924 la Società ha venduto kwo. 44.817.745; il numero dei Comuni serviti ha raggiunto i 114 e quello degli utenti 54.037. Il dividendo sarà proposto nella misura dell' 8 %.

La diminuzione della vendita di energia e lo scarso aumento apparente delle utenze si spiegano col fatto che la Società Laziale ha ceduto ad altre Società gli impianti di Cassino - Roccasecca e centri minori limitrofi, all' estremità sud della sua zona di attività.

Società Volsinia di Elettricità. Capitale L. 9.000.000. - Anch' essa si trova in pieno sviluppo. La nostra Società ha esercitato l' opzione spettantele sull' aumento di capitale parzialmente eseguito nell' esercizio decorso, da 6 a 9 milioni.

Nell' esercizio 1924, la Società ha venduto hwo. 21.708.000 il numero dei Comuni serviti ha raggiunto i 98 con 148 centri, e quello degli utenti 46.134. Il dividendo sarà proposto nella misura del 10 %.

Società Idroelettrica Valle del Liri. Capitale L. 20.000.000. - Questa Società prosegue attivamente la costruzione dell'impianto di Fontana Liri, il primo di quelli che ha in programma di creare sul fiume Liri. Essa spera di ultimarlo nel 1926. La produzione di tale impianto, valutata in kwo. 13.000.000, è destinata interamente alla Società Laziale di Elettricità.

Tramvia elettrica Todi Scalo - Todi P. Naia
Revoca di concessione

È stata revocata la concessione accordata con il decreto Luogotenenziale 23 marzo 1916, n. 543, alla Società italiana per le strade ferrate del Mediterraneo, per la costruzione e l' esercizio della tramvia a trazione elettrica dalla città di Todi alla stazione di Todi Ponte Naia, della Ferrovia centrale umbra.

Questa revoca è dipesa del fatto che i piani finanziari dell' impianto e dell' esercizio compilato nel 1915-1916 hanno subito uno sconvolgimento per i mutati valori dei materiali e della mano d' opera, di modo che la sovvenzione chilometrica da parte del governo dovrebbe raggiungere delle cifre elevatissime, non consentite dalle leggi in vigore.

IMPORTAZIONE TEMPORANEA DI MATERIALI

Riportiamo in una tabella i materiali che sono stati ammessi alla temporanea importazione in Italia allo scopo di essere lavorate nei nostri stabilimenti meccanici elettrotecnici.

Qualità della merce	Scopo per il quale è concessa l'importazione temporanea	Quantità minima ammessa alla importazione temporanea	Termine massimo accordato per la riesportazione
Ghisa ematite	Per la fabbricazione di cilindri	Illimitata	2 anni
Ferro e acciaio comuni in lingotti, blooms e billettes.	Per la fabbricazione di ferri ed acciai comuni in barre, verghe, lamiere, nastri a caldo o a freddo, fili, tubi, funi e corde, ancore, catene e accessori di ancore e catene.	Quintali 5	1 anno
Fili di ferro o di acciaio greggi o soltanto luciduti.	Per la fabbricazione di chiavi per scatole di conserve alimentari.	kg. 100	1 anno
Piombo in pani e rottami.	Per la fabbricazione: *a*) di cordoni e cavi elettrici; *b*) di minio, litargirio, e carbonato di piombo (biacca).	Quintali 10	2 anni
Alluminio in lingotti .	Per la fabbricazione: *a*) del vasellame da cucina e di altri arnesi e oggetti casalinghi. *b*) di bobine per la lavorazione della seta artificiale.	kg. 100	1 anno
Anelli di magnesite (grès fini).	Per la montatura di reticelle a gas . .	kg. 100	1 anno
Galalite in lastre ed in fogli di spessore da 2 mm. in su.	Per la fabbricazione dei bottoni	kg. 100	1 anno
Materiali metallici . . .	Per la fabbricazione di accessori per veicoli da strade ferrate e da tramvie.	Illimitata	2 anni
Ferro in lamiere, spranghe, verghe e tubi.	Per la fabbricazione: *a*) di giocattoli; *b*) di cerchi per biciclette; *c*) di letti, arredi da camera ed oggetti igienico-sanitari.	Illimitata	2 anni
Ferri e acciai comuni laminati a caldo in barre o verghe greggie.	*a*) per la trasformazione in trafilati; *b*) per la fabbricazione di ancore ed accessori per ancore; *c*) di cerchioni rivestiti o non di gomme piene per ruote di autoveicoli; *d*) di bollonerie stampate o viterie tornite; *e*) di utensili e strumenti per la lavorazione del legno e dei metalli; *f*) per la fabbricazione di catene ed accessori per catene.	kg. 100	1 anno
Nastri di ferro o di acciaio, laminati e ricotti, o laminati a freddo, di larghezza non superiore a millimetri 80 e di spessore non superiore a millimetri 1.6 e Ferri o acciai comuni, laminati a caldo in barre o verghe, greggie.	Per la fabbricazione dei fusti ed accessori per ombrelli.	kg. 100	1 anno
Rame in pani	Per la fabbricazione del solfato di rame.	kg. 100	6 mesi
Rame e zinco in pani e rottami.	Per la fabbricazione di nastro di ottone.	kg. 100	1 anno

Associazione fra le Società Italiane per Azioni

Alla Assemblea generale delle Società per azioni tenutasi recentemente a Milano sono stati votati alcuni ordini del giorno tra quali sono da annoverarsi i seguenti:

L'imposta di Ricchezza Mobile sui soli utili distribuiti dalle S. A.

« L'Assemblea dell'Associazione fra le Società italiane per azioni:

preso atto con particolare soddisfazione della determinazione governativa rivolta a dare attuazione al progetto secondo il quale saranno assoggettati all'imposta di R. M. i soli utili distribuiti con esclusione delle riserve, accogliendo così un voto intensamente manifestato non soltanto dal ceto più direttamente interessato, ma altresì da insigni uomini di scienza e da pratici eminenti in materia di finanza e di Società azionarie;

considerato che la riforma deve essere valutata nella sua vera essenza economica fiscale, la quale non implica esenzione, ma differimento del pagamento dell'imposta circa le somme passate a riserva; che da tale valutazione risulta la giusta portata della riforma nei riguardi delle condizioni di vita e di sviluppo degli Enti azionari, sia sopratutto per quanto attiene al vantaggio generale che ne scaturirà attraverso la maggiore sincerità e chiarezza dei bilanci, sia infine per la giusta tutela delle ragioni dell'erario;

fa voti che il Governo traduca in atto al più presto l'annunciata riforma in modo da avere effetto anche per i bilanci riferentesi all'anno 1924, esprimendo la certezza che saprà ispirarsi, nel formulare le relative disposizioni a sani criteri di logica e di equità tributaria, tale da non menomare e turbare l'efficacia della riforma in rapporto alle finalità essenziali a cui la medesima è preordinata, e da considerare adeguatamente il ponderoso onere tributario al quale le Società azionarie sono sottoposte ».

La questione delle azioni privilegiate a voto plurimo.

« L'assemblea dell'Associazione fra le Società italiane per azioni:

ritenuto che il problema relativo alla emissione di azioni privilegiate a voto plurimo è uno dei più vivi e dibattuti nella elaborazione della riforma del Codice di commercio;

richiamato le conclusioni alle quali è pervenuta la Commissione nominata dall'Associazione delle Società italiane per azioni e dalla Confederazione generale della industria italiana per lo studio di tale problema, conclusioni che sono state riassunte nella relazione presidenziale e che l'assemblea fa proprie;

considerato che se da un lato il voto plurimo concesso senza limitazioni e senza vincoli, quale ha finito per essere consentito da una parte della patria giurisprudenza, appare pericoloso e suscettibile di abusi, sarebbe d'altro lato eccessivo e improvviso escludere la possibilità di creare categorie di azioni con diritto a più voti per la salvaguardia dell'indipendenza delle Società e per il mantenimento e la continuità di indirizzo delle loro gestioni;

che per tanto si ravvisa necessario arrivare a un componimento delle due estreme tendenze ammettendo la possibilità di azioni a voto plurimo, ma circondandole di severe limitazioni e cautele;

fa voti che l'istituzione delle azioni a voto plurimo sia introdotto nel nuovo Codice di commercio, ma circondato di opportune limitazioni, attinenti specialmente al numero massimo di voti; alla qualità, appartenenza e trasferibilità delle azioni, al trattamento economico delle medesime ed alle deliberazioni per le quali deve osservarsi la più assoluta parità di trattamento e circondato altresì di un provvido sistema di cautele e di garanzie reciproche per i portatori delle varie categorie di azioni;

fa voti altresì che il problema sia esaminato nella prossima tornata del Consiglio superiore della Economia nazionale;

dà mandato alla presidenza perchè svolga in questo senso la sua azione presso le competenti autorità governative ».

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 1 AL 15 FEBBRAIO 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Trantwein Friedrich. — Dispositivo di raccordo per tubi a vuoto.

Turino Emilio. — Valvola binata a circuiti innumerevoli.

Vallino Lorenzo. — Scambio aereo per linee elettriche di contatto per presa di corrente a scopi di trazione od altri qualsiansi.

Vere (la) Geisey George & Brown Fred Willard. — Perfezionamenti nei dispositivi termoionici.

Vickers Limited. — Perfezionamenti nelle mine sottomarine.

Volpati Pietro & Galanti Ferdinando. — Innovazione nei deviatori a pera per correnti elettriche.

Gli stessi. — Innovazione nei commutatori a pera.

Western Electric Italiana. — Perfezionamenti nei sistemi elettrici di trasmissione con onde portanti.

La stessa. — Perfezionamenti nei sistemi per uffici centrali telefonici.

La stessa. — Perfezionamenti nei sistemi elettrici di segnalazione.

Westinghouse Electric and Manufacturing Company. — Perfezionamenti relativi agli istrumenti di misura.

La stessa. — Perfezionamenti relativi a serbatoi per apparecchi elettrici in particolare, ed altri apparecchi.

La stessa. — Interruttore elettrico a chiusura periodica del circuito.

La stessa. — Tubi a vuoto termo-ionici.

Zander J. W. & C. (Ditta). — Commutatore elettrico rotativo.

DAL 16 AL 29 FEBBRAIO 1924.

Brown Boveri & C. — Dispositif pour la désulfatation de batteries d'accumulateurs au plomb.

La stessa. — Dispositif pour la stabilisation de la vitesse de machines motrices.

La stessa. — Dispositivo per ottenere tensioni continue costanti nei raddrizzatori a vapore di mercurio azionati con rocchetti succhianti d'autoinduzione.

La stessa. — Spina di raccordo per resistenze termiche.

La stessa. — Trasformatore monofase con prese di corrente.

Automatic Electric Company. — Mezzo nuovo e perfezionato per chiamare gli abbonati al telefono di sottocentrali rurali.

La stessa. — Perfectionnements aux systèmes de téléphonie.

Automatic Electric Company. — Circuito in apparecchi per sottocentrali telefoniche automatiche.

La stessa. — Trasmettitore d'impulsi perfezionato del tipo a quadrante.

Badische Anilin & Soda Fabrik. — Catodo per celle elettrolitiche, in particolare per la decomposizione dell'acqua.

Bayles Ernest Arthur, Higham Harold & Royston Ernest Richard. — Perfezionamenti nei condensatori elettrici.

Benvenuti Luigi. — Presa di corrente per due spine.

British Lighting and Ignetion Company Limited. — Perfezionamenti nel controllo o regolazione del voltaggio e della corrente elettrica nei sistemi elettrici.

Condotti Vittorio. — Nuovo metodo per determinare la posizione geografica di una nave (punto nave) a mezzo della telegrafia senza fili in base al coefficiente di propagazione delle onde elettriche e col sussidio delle linee isodiafore.

Carrassi Giuseppe. — Presa di corrente.

Casarotti Giuseppe. — Interruttore automatico rapido di corrente elettrica.

Von Clossmann Julius & Halberstadt Heinrich. — Commutateur de sureté.

Corcos Adolfo & Zalum Mario. — Valvola di sicurezza per protezione di impianti elettrici domestici contro corti-circuiti, scariche atmosferiche.

Electro Osmose A. G. — Processo per influenzare la carica di un diaframma.

Favre Bulle Maurice Philippe. — Mècanisme d'horologe électromagnetique.

Felten S. A. & Guilleaume Carlswerk. — Sistema per ricoprire lunghi cavi con un rivestimento di piombo in un sol pezzo.

La stessa. — Processo per la preparazione di nuclei per magneti.

Fort Forniture Opere Rappresentanze Tecniche. — Processo per chiudere l'ampolla delle lampade a incandescenza a filamento metallico saldando il tubetto di vetro di raccordo colla pompa sulla apertura praticata sul vertice dell'ampolla per cambiare il filamento.

Gardy Società Italiana. — Collare di fissaggio intercambiabile per isolatore.

La stessa. — Valvola di sicurezza sezionatrice con comando a bastone.

La stessa. — Commutatore di voltometro senza contatti morti.

La stessa. — Dispositivo di blocco automatico di collegamenti mobili di un circuito elettrico svitante la loro separazione sotto l'influsso delle vibrazioni.

Guerello Antonio fu Francesco. — Comando elettrico ad inseguimento, a sfasamento costante od a sfasamento variabile con la velocità.

Kerbaker Mario. — Elettro calamita trasformatore per suonerie ed avvisatori elettrici.

International General Electric Company Incorporated. — Perfezionamento negli apparecchi a scariche elettroniche.

La stessa. — Apparecchio per scariche elettriche.

International General Electric Company Incorporated. — Dispositivo a scarica di elettroni.

La stessa. — Processo per generare correnti di ioni positivi e relativo apparecchio.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 6 Giugno 1925.

	Media
Parigi	119,56
Londra	122,94
Svizzera	490,16
Spagna	369,—
Berlino (marco-oro)	6,02
Vienna (Shilling)	3,58
Praga	75,—
Belgio	118,09
Olanda	10,17
Pesos oro	23,11
Pesos carta	10,17
New-York	25,281
Russia	125,—
Dollaro Canadese	25,27
Budapest	0,035
Romania	11,60
Belgrado	42,50
Oro	487,80

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	79,62
3,50 % » (1902)	73,25
3,00 % lordo	49,65
5,00 % netto	97,90

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 9 Giugno 1925.

Edison Milano	L. 800,—	Azoto	L. 432,—
Terni	» 682,—	Marconi	» 190,—
Gas Roma	» 1537,—	Ansaldo	» 17,50
Tram Roma	» 304,—	Elba	» 66,50
S. A. Elettricità	» 232,—	Montecatini	» 276,—
Vizzola	» 1946,—	Antimonio	» 36,—
Meridionali	» 987,—	Off. meccaniche	» 178,—
Elettrochimica	» 166,—	Cosulich	» 354,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 26 Maggio 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 990 - 940
» in fogli	» 1170 - 1120
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1215 - 1165
Ottone in filo	» 1075 - 1025
» in lastre	» 1095 - 1045
» in barre	» 860 - 810

CARBONI

Genova, 4 Giugno. - Prezzo invariato.

Prezzi alla tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	35/3 a —	225 a 230
Cardiff secondario	34/3 a —	220 a —
Newport primario	33/9 a —	218 a —
Gas primario	26/9 a —	175 a —
Gas secondario	25/ a —	165 a 170
Splint primario	26/9 a —	175 a 180
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 12 - 1925

Pistoia. Stabilim. Industriale per l'Arte la Stampa

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 13 - 1° Luglio 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 13. ROMA - 1° LUGLIO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. 30. - Unione Postale L. 50. - UN NUMERO SEPARATO L. 2.50. - Un numero arretrato L. 3.00. — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Messa in azione automatica di stazioni R. T. di aeroplano

È noto come attualmente il servizio di segnalazione radiotelegrafica da bordo di apparecchi di aviazione (tanto terrestri che idrovolanti) sia disimpegnato dal personale osservatore e non dai piloti.

Nei velivoli monoposti quando, per esempio, un pilota deve contemporaneamente servire a guidare la sua macchina, fotografare, compiere perlustrazioni ed in ultimo dare notizie senza filo, è chiaro che tutte le mansioni che sono in rapporto col funzionamento della stazione radiotelegrafica dovranno essere eseguite, quanto più sarà possibile, automaticamente, da un canto per impegnare al minimo la capacità mentale del pilota e d'altro canto per evitare degli errori ed economizzare tempo.

Non è però indispensabile che lo scopo perseguito venga integralmente raggiunto e basterà ottenere, con una sola manipolazione, il risultato della inserzione e disinserzione della stazione di bordo.

Quest'unica manipolazione deve però essere in grado di determinare tutte le funzioni necessarie; coll'inserire della stazione si deve accoppiare il generatore col motore oppure si deve disinserire la batteria, ed inoltre si dovranno togliere i diversi blocchi ed il ricevitore, inserendo il trasmettitore.

D'altra parte col disimpegnare la centrale si dovrà provocare l'arresto del generatore ed eventualmente, se si tratta di aeroplani, sarà necessario tirar su l'antenna e, nelle installazioni di riscaldamento occorrerà pure commutare la corrente dal riscaldamento all'apparecchio trasmettente.

Le manovre saranno alquanto diverse se il generatore è provvisto di due avvolgimenti, l'uno ad alta tensione per la corrente anodica ed uno a bassa tensione per l'alimentazione tanto della trasmettente che della ricevente, eventualmente con batteria tampone intercalata.

Il prevedere poi l'esecuzione automatica o meno di tutte le funzioni anzidette o soltanto di parte di esse, dipenderà dalla misura secondo la quale si intenderà alleviare il pilota dal servizio della stazione.

Eventualmente si potrà ritenere utile di lasciare in funzione il generatore ed in questo caso sarà consentito rinunciare al collegamento od alla disinserzione automatica del generatore stesso. Nella figura 1 si è dimostrato in quale modo si possa riuscire a semplificare al massimo punto il servizio di una stazione radiotelegrafica da aeroplani; il sistema è stato ideato e brevettato dalla Società d'Erich F. Huth.

Una leva 1 azionata da un manubrio permette con un semplice suo movimento l'inserzione e la disinserzione della stazione in questione, il cui generatore 2, mediante la dislocazione di un disco a frizione 3 viene collegato nell'inserzione del commutatore con un'altro disco a frizione montato sull'albero 4 del motore a benzina.

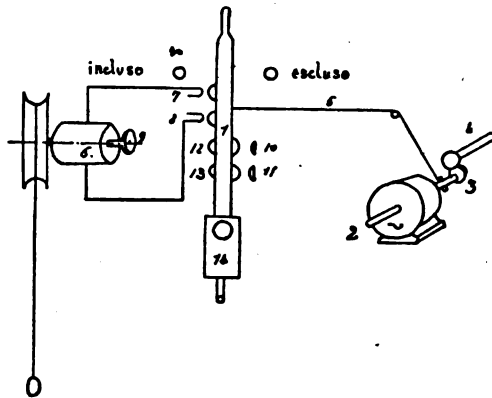



Fig. 1

Nel disegno tale dispositivo è rappresentato da una fune traente 5 azionata direttamente dalla leva 1.

Un piccolo motore elettrico 6, messo in stato di funzionamento per effetto della presenza dei contatti 7 ed 8, è suscettibile, per l'intermezzo di un comando a vite perpetua di porre completamente fuori d'azione l'antenna, disinnestandosi poi automaticamente.

Sull'albero del motore verrà montata una ruota a mano coll'aiuto della quale si potrà tirar su più o meno l'antenna, nell'intento di determinarne la sintonizzazione in grazia della variazione della sua lunghezza. In ragione del distacco della leva, il motore, coll'aiuto dei contatti 10 ed 11, solleverà di nuovo l'antenna, mentre contemporaneamente il generatore verrà ancora disinnestato.

Un dato numero di dati contatti 12, 13, servirà nel modo noto, al collegamento del trasmettitore col generatore, e, se del caso, anche alla commutazione della corrente principale sull'apparecchio trasmettitore ecc.

Inoltre, come è indicato nella figura, il commutatore può essere collegato col tasto girevole 14, di modo che, contemporaneamente colla messa in posizione di funzionamento del tasto sarà possibile effettuare l'inserzione e la disinserzione della centrale, ed in queste condizioni si può naturalmente dispensarsi dalla leva e manubrio 1.

Nel modo indicato dalla figura, secondo il quale il collegamento del generatore ed il ritiro dell'antenna si producono senza intervento dell'operatore, tutte le altre manovre inerenti al funzionamento della stazione radiotelegrafica possono essere rese automatiche e, naturalmente, anche il movimento di commutazione può essere operato senz'altro dal manubrio del tasto. Girando questo dalla posizione orizzontale a quella verticale verrà effettuata la commutazione, mentre col suo abbassamento completo si produrrà l'emissione del segno.

Con ciò si raggiunge lo scopo indicato in principio quasi completamente ed in ogni caso sufficientemente per gli scopi pratici.

La leva di cui sopra può essere riunita anche ad un telefono nel qual caso, col togliere gli organi di conversazione e di ricezione si produrrà l'inserzione della batteria.

E. G.

AUTOMOTRICI CON MOTORE A SCOPPIO

Il motore a scoppio dopo la sua vittoriosa riuscita nell' automobilismo, tenta oggi la sua prova nella trazione tramviaria per opera della Società Ing. Nicola Romeo & C. la costruttrice dell'automobile « Alfa Romeo ».

Rispetto alla tramvia a vapore, l' automotrice con motore a scoppio presenta il vantaggio di un esercizio più economico per il nessun consumo di combustibile durante le fermate e nelle scese, per la maggior percorrenza annua, da 60.000 a 80.000 Km. contro 30.000 di una locomotiva a vapore, soggetta a periodiche soste per pulitura della caldaia, e frequenti riparazioni sia alla motrice che alla caldaia.

Per la spesa di combustibile con la automotrice a scoppio la Romeo calcola si debba ottenere una economia del 30 % sulla trazione a vapore. Un notevole risparmio si ha nel personale per le minori prestazioni che richiede il motore a scoppio. Nelle Ferrovie Secondarie con locomotive a vapore il servizio passeggieri in molte ore del giorno è passivo per la scarsità del pubblico, mentre non lo sarebbe adottando delle automotrici a scoppio, perciò un importante miglioramento economico di esercizio potrebbe ottenersi tenendo distinti i due servizi passeggieri e merci, ed affidando il primo alle automotrici a scoppio ed il secondo alla locomotiva.

Fig. 1. - Carrelli e gruppo macchinario.

Costruttivamente le automotrici a scoppio constano di tre parti distinte: il telaio con il motore e relativi organi di trasmissione ed accessori, i due carrelli, e la cassa della vettura. La Fig. 1 mostra i carrelli ed il gruppo del macchinario.

Il macchinario comprende: il motore, l' impianto elettrico per l' avviamento e la illuminazione, il giunto di trasmissione ed il cambio di velocità con i relativi alberi ed articolazioni per trasmettere il moto agli assi motori.

Il motore è a sei cilindri con albero superiore a cammes e valvole in testa. Esso è ispezionabile dalle portine poste sotto i sedili della vettura, come si vede dalla Fig. 2. Il carburatore permette l' impiego di combustibili varii. Due magneti indipendenti l'uno dall'altro provvedono per l'accensione. La circolazione dell'acqua di raffreddamento è fatta per mezzo di una pompa centrifuga accoppiata direttamente al motore. Una pompa provvede alla circolazione dell' olio per la lubrificazione.

Il motorino di avviamento può essere comandato da entrambe le piattaforme della automotrice.

Il motore normale utilizza benzolo, benzina ed i combustibili leggeri simili, che

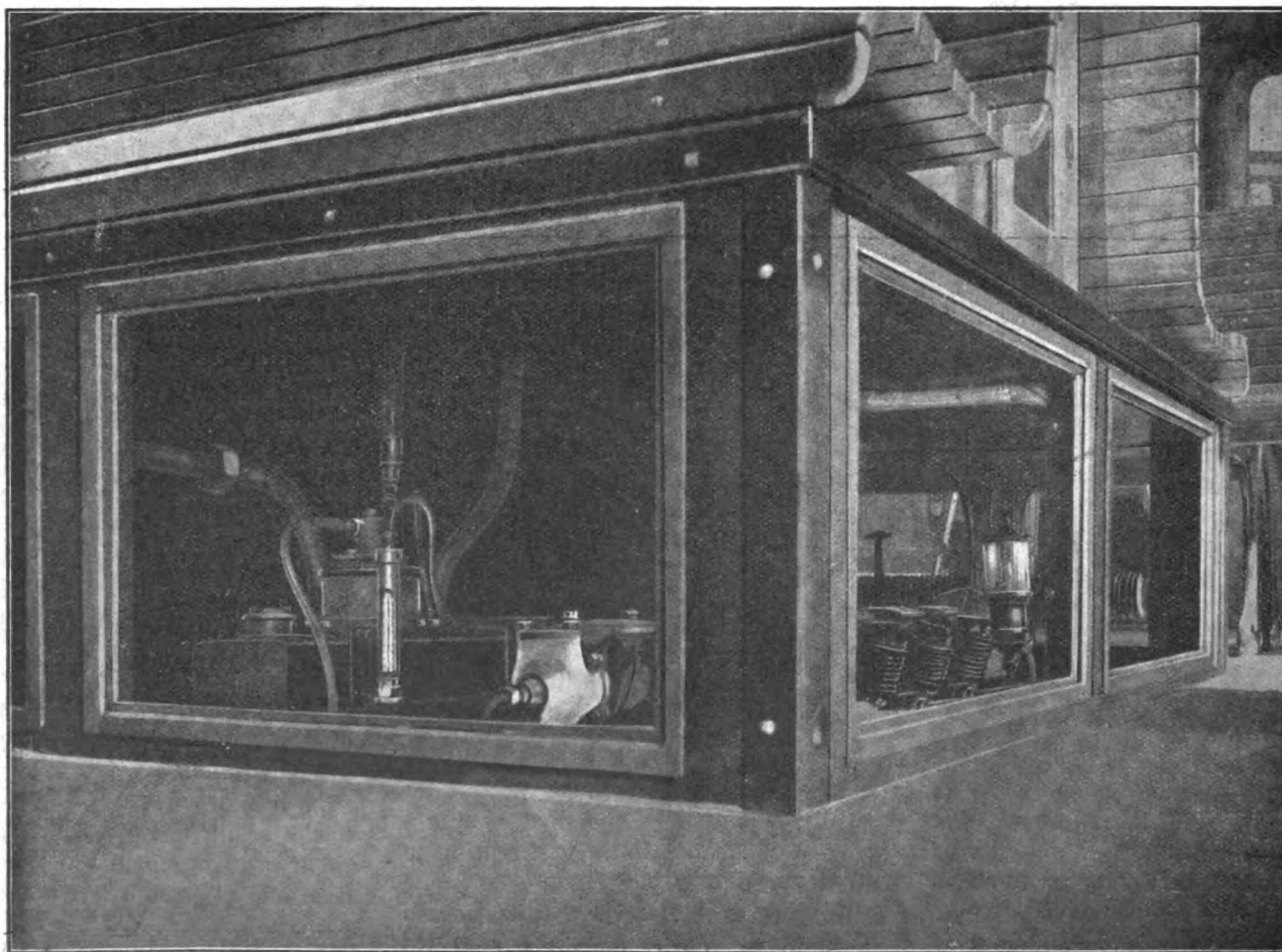



Fig. 2. - Portine per ispezione del motore dall' interno dell' automotrice.

vengono adottati nei motori a scoppio. In condizioni speciali di temperatura ambiente, qualità e proporzione di componenti degli idrocarburi, il motore può funzionare anche a miscela di nafta leggera, (peso specifico 0.880) e di benzolo 90 %.

Il cambio è a quattro velocità ed il giunto a frizione a dischi. La trasmissione del moto agli assi motori avviene per mezzo di alberi ed ingranaggi conici ed articolazioni costruite accuratamente per l' uso speciale al quale sono adibiti. Le articolazioni lavorano anche in curve di 30 metri di raggio.

L' innesto ed il disinnesto delle velocità è fatto dal manovratore dalle due piattaforme per mezzo di un volantino. Mediante un pedale il manovratore disinnesta la frizione, girando il volantino nella posizione 1 viene innestata la prima marcia; dipoi innestando dolcemente la frizione, l' automotrice si mette in moto senza scosse. Nello stesso modo avviene l' innesto delle altre marcie.

Nella quarta velocità, il cambio lavora in presa diretta, ottenendo così il massimo rendimento. Al posto di manovra si trova la manetta di comando; questa regola l' ammissione del gas e serve contemporaneamente, nella sua posizione terminale, ad avviare il motore. Completano l' equipaggiamento: una leva per il freno elettrico, una leva per la sabbiera, una manovella per il freno a mano che, indipendentemente dagli altri freni, agisce su tutte le ruote; unitamente ai dispositivi di segnalazione, e cioè: fischio ad aria compressa o campana.

Inoltre, sulla manetta di comando, può essere disposto nell' impugnatura, un coltello che compresso chiude i circuiti dei magneti di accensione, mentre se lasciato libero interrompe detti circuiti, arrestando il motore e fa funzionare il freno automatico provocando così l' arresto del convoglio.

Tale dispositivo è di grandissima importanza perchè obbliga il manovratore ad una grandissima attenzione ed evita qualsiasi disastro in caso di negligenza o di malore del conduttore. Nella Fig. 3 è riprodotto il posto di comando del manovratore.

Nel tipo normale, ogni automotrice, oltre al freno a mano, è munita di freno elettrico. Su richiesta può essere montato anche un freno ad aria compressa oppure un freno a vuoto. (Fig. 4).

L' energia elettrica è prodotta da due dinamo, e serve parte per l' avviamento del motore, parte per l' illuminazione della vettura e inoltre, per i veicoli senza freno ad aria, per il freno di sicurezza. Quando non vi è consumo, la dinamo carica due batterie ad accumulatori a tensione di 12 Volt, che sono state costruite tenendo presente le speciali necessità dei veicoli ferroviari. La corrente può essere tolta mediante un interruttore principale, che isola completamente l' intero impianto elettrico. I singoli circuiti dell' impianto di illuminazione, come lampadine nell' interno della vettura, fari, fanali di coda ecc. sono comandati da appositi interruttori azionabili dal posto di manovra di entrambe le piattaforme.

Gli impianti di macchinario sono fra di loro intercambiabili e la loro sostituzione richiede al massimo due ore. Il gruppo macchinario è collegato in modo elastico, sia alla cassa della vettura, sia ai carrelli. Il peso è così ripartito sopra i quattro assi del veicolo.

I telai dei carrelli sono di lamiera di acciaio, le ruote del migliore acciaio fuso con cerchioni di acciaio. Gli assi sono eseguiti con materiale di prima scelta di valore superiore a quello che normalmente si adopera per tali costruzioni. Le boccole sono montate con cuscinetti a rulli di moderna costruzione e la loro manutenzione è facile; esse, solo dopo parecchio tempo di lavoro, richiedono di essere nuovamente riempite di olio.

Gli assi stessi si spostano assialmente nei loro cuscinetti quando percorrono delle curve; i cuscinetti poi, sono facilmente estraibili dai fusi senza troppo lavoro. Perciò la revisione dei cuscinetti può essere fatta senza fatica ed i danni eventuali riparati senza bisogno di ricorrere all' officina.

Fig. 3. - Dispositivi del posto di comando.

La sospensione è così elastica che è impossibile notare, durante la corsa del veicolo, alcun sobbalzo o vibrazione.

Anche le parti principali delle trasmissioni hanno sospensioni elastiche per resistere ad ogni sollecitazione, compresa quella maggiore che è causata dalla ineguaglianza dei giunti delle rotaie.

La cassa della vettura è completamente costruita con lamiere di acciaio. I fari sono adattati alla forma generale della vettura.

L' interno della cassa della vettura è rivestito di foderine di legno, formando camera d' aria isolante con la parete esterna di acciaio. Tale camera d' aria diminuisce il passaggio del calore, cioè fa in modo che d'estate la vettura rimane abbastanza fredda, mentre d' inverno ne riesce facile il riscaldamento; attutisce completamente quei rumori numerosi, propri delle vetture d' acciaio senza foderine.

Il riscaldamento della vettura è ottenuto

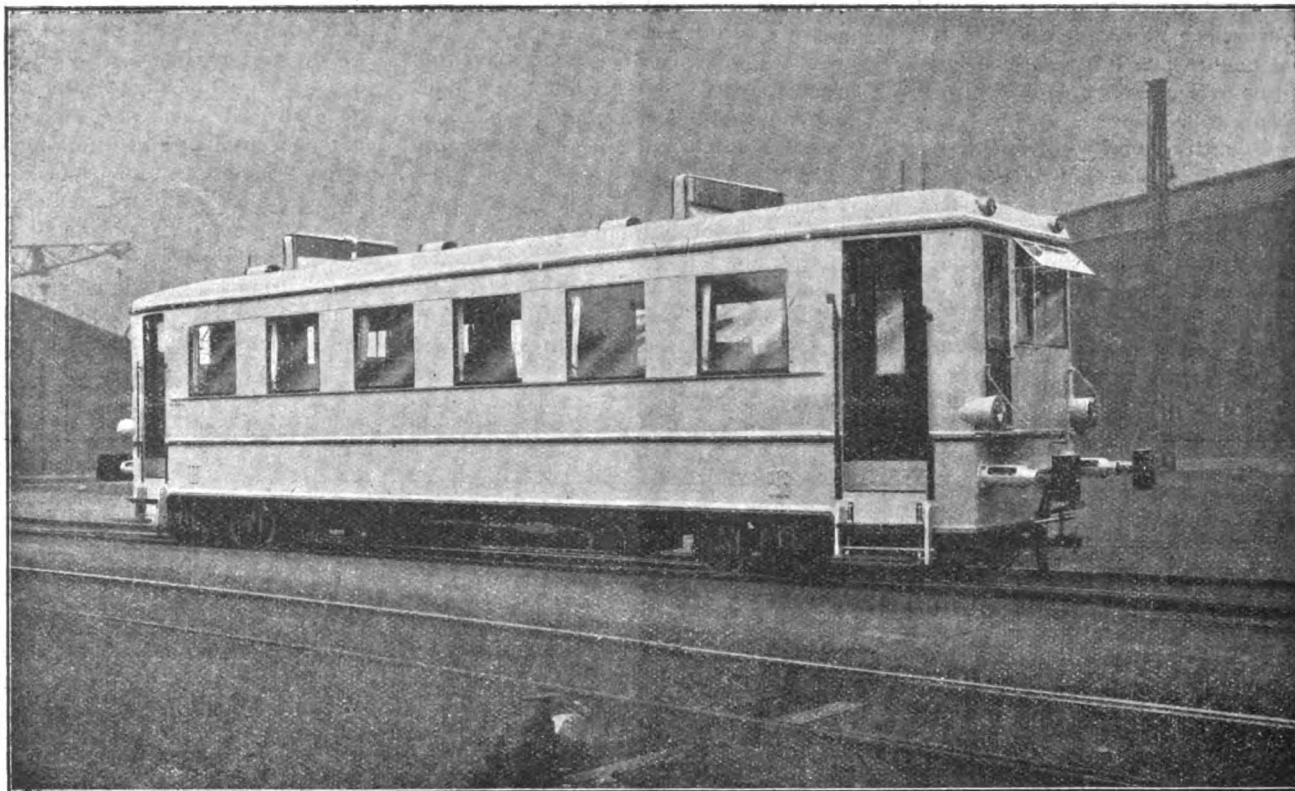



Fig. 4. - Automotrice tipo IV.

con l'acqua di raffreddamento del motore e può essere fatto funzionare a piacere. Il tetto della vettura è costituito da materiali fortemente zincati per proteggerlo dalla ruggine; mentre per lo scolo delle acque piovane sono state previste piccole grondaie. Nell'interno della vettura sono disposte numerose lampade per l'illuminazione, esalatori regolabili per l'aereazione, maniglie del segnale d'allarme, tendine, attaccapanni e reti porta-bagaglio.

Nelle pareti laterali vi sono ampi finestrini con cristalli parzialmente mobili. I posti a sedere sono normalmente rivestiti da listelli di legno lucido, il pavimento è coperto con linoleum pesante che attutisce i rumori e può pulirsi facilmente.

Il rivestimento interno delle pareti è parzialmente in lincrusta e parzialmente in foderine di legno lucido; il soffitto, invece, è verniciato a smalto bianco.

La verniciatura esterna è fatta con vernici durevoli e resistenti alla luce ed alle intemperie.

Il cambio ed il motore sono anche ispezionabili dall'interno della vettura.

Le Fig. 4 e 5 mostrano alcuni tipi di vetture e loro interni.

Nella tabella che segue sono riprodotte le caratteristiche principali dei due tipi di vettura.

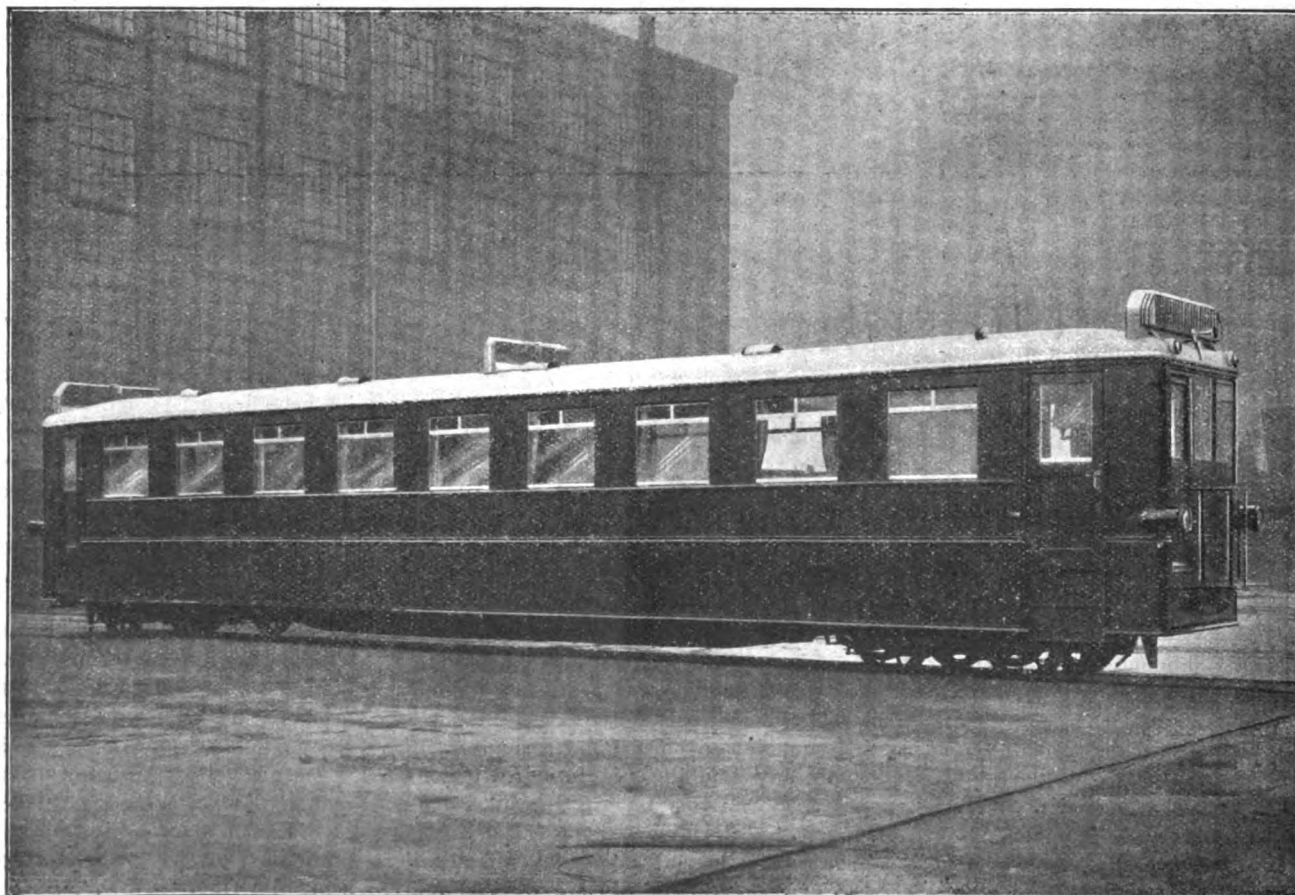



Fig. 5. - Automotrice tipo I.

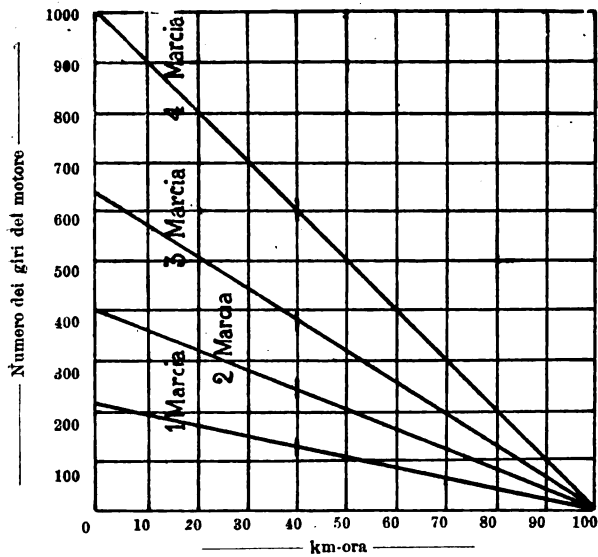



Fig. 6.

AUTOMOTRICE TIPO		I°	IV°
Lunghezza totale fra i respingenti	mt.	17,83	13,25
Larghezza della vettura	»	2,10	2,10
	»	2,50	2,50
	»	2,90	2,90
Altezza sul piano della rotaia	»	4,00	3,85
Distanza fra i perni dei carrelli	»	12,50	8,55
Interasse dei carrelli	»	1,55	1,55
Diametro delle ruote	mm.	750	750
Scartamento	da mm.	750	in avanti
Peso dell' automotrice con scartamento di mm. 1435 e larghezza della vettura di m. 2,50	circa ton.	23	18
Potenza del motore a 1000 giri al 1'	HP.	160	100
Velocità media oraria in pianura	Km.	60	40
Raggio minimo delle curve	mt.	60	30
Scorta di combustibile, con serbatoi di esecuzione normale, sufficiente per	Km.	250	150
Posti a sedere con vettura larga m. 2,1	N.°	50	32
m. 2,5	»	66	42
m. 2,9	»	82	52
Posti in piedi	larga	disponibilità	

Consumo di combustibile e velocità di marcia.

Su linea orizzontale il consumo di combustibile per una vettura automotrice del tipo IV è di grammi 300 per Km. e per una vèttura tipo I di grammi 350.

Questi dati si riferiscono al benzolo; essi aumentano per miscela di nafta e benzolo a seconda della loro proporzione nella composizione della miscela.

La velocità di marcia può raggiungere in linea orizzontale i 70 Km. all' ora. Nelle Figg. 6, 7 ed 8 sono riprodotti i grafici della velocità in relazione alle marcie ed ai giri del motore ed alle pendenze del profilo.

Una migliore valutazione dell' efficienza delle automotrici Romeo può farsi dall' esame dei rapporti delle prove eseguite alla presenza del Sig. Ing. Maggiorelli, dell'ispettorato delle Ferrovie, con una automotrice tipo IV da 100 HP. I dati ottenuti si riferiscono al consumo di benzolo per treno Km. alle velocità ottenute, al carico trainato, tenuto conto che i diversi percorsi si sono svolti su linee ad andamento altimetrico ondulato, ad una media del 17 per mille. Tali dati sono naturalmente suscettibili di miglioramento perchè, pur prescindendo dalle avverse condizioni atmosferiche in cui tali prove furono eseguite, si deve tenere conto della nessuna conoscenza da parte del conduttore della automotrice della linea percorsa e delle esigenze degli orari che si dovevano rispettare, correndo la automotrice in prova come un treno bis di treno normale.

Dati di consumo e di velocità ottenuti alle prove dall' automotrice tipo IV (n. 42) - Scartamento normale - Larghezza mt. 2,50 - Posti a sedere n. 45. - 1° Dicembre 1924: Automotrice sola: Ton. 18,5.

1ª Prova: **Linea Saronno-Milano-Saronno:** km. 46 compreso il percorso di km. 2 dall' Officina alla Stazione e viceversa.

km.		
—	Saronno	10,30'
5	Caronno	10,36'30''
12	Bollate	10,46'
14	Novate	10,48'30''
	Disco Bovisa a.	10,52'30''
	Disco Bovisa p.	11,03'
17	Bovisa a.	11,03'30''
	Bovisa p.	11,04'
22	Milano	11,11'

Tempo impiegato: 41' — 11' (fermate) = 30'

km.		
—	Milano	14,02'
5	Bovisa a.	14,09'
	Bovisa p.	14.10'
8	Novate	14,15'30''
10	Bollate	14,17'43''1/5
13	Castellanza	14,22'30''
18	Caronno	14,25'
22	Saronno	14,30'

Tempo impiegato: 28' — 1' (fermate) = 27'

Consumo di combustibile nell' intero percorso, compreso gli spostamenti nell' Officina: *netto kg. 16,200.*

Consumo per treno/km. = kg. 16,200 : 46 km. = *0,353 grammi.*

In questa prova il motore ha funzionato a circa 1200 giri, che in quarta velocità corrispondono a *55 km/ora.*

2 Dicembre 1924: Automotrice + un rimorchio da Ton. 10,77. - Tonnellate 29,27.

2ª Prova: **Linea Saronno-Milano-Saronno:** km. 46 compreso il percorso di km. 2 dall' Officina alla Stazione e viceversa.

km.		
—	Saronno	10,35'30''
17	Bovisa a.	10,59'30''
	Bovisa p.	11,— —
22	Milano	11,07'

Tempo impiegato: 32'30'' — 30'' (fermate) = 32'

km.		
—	Milano	14,07'
5	Bovisa a.	14,14'
	Bovisa p.	14,14'30''
10	Bollate	14,23'
18	Caronno	14,33'26''1/5
	Disco Saronno a.	14,36'
	Disco Saronno p.	14,37'
22	Saronno	14,41'30''

Tempo impiegato: 34'30'' — 1'30'' (fermate) = 33'

Consumo di combustibile per l' intero percorso: *netto kg. 16,90.*

Consumo per treno/km. = kg. 16,90 : 46 km. = *367 gr.*

3 Dicembre 1924: Automotrice + un rimorchio da Ton. 26,4. - Tonnellate 44,9.

3ª Prova: **Linea Milano - Seveso S. Pietro - Milano: km. 44.**

	km.		Fermate
Milano	—	13,43'	—
Bullona	3	13,48'	30''
Bovisa	5	13,56'15''	7'45''
Affori	7	14,07'	30''
Bruzzano	8	14,10'20''	30''
Cormano	9	14,14'	30''
Cusano	10	14,16'30''	30''
Paderno	12	14,22'	4'
Palazzolo	14	14,30'	30''
Varedo	16	14,34'	30''
Bovisio	18	14,39'	30''
Cesano	19	14,43'	30''
Seveso d.	—	—	1'20''
Seveso	22	14,51'	—

Tempo impiegato: 1,08' — 17' (fermatè) = 51'

	km.		Fermate
Seveso	—	16,20'	—
Seveso d.	—	—	—
Cesano	3	16,24'30''	30"
Bovisio	4	16,29'30''	2'
Varedo	6	16,35'30''	30"
Palazzolo	8	16,40'	30"
Paderno	10	16.44'	30"
Cusano	12	16,48'30"	2'30"
Cormano	13	16,52'	30"
Bruzzano	14	16,55'30"	30"
Affori	15	16,58'30"	30"
Bovisa	17	17,03'	1'
Bullona	19	17,07'30"	30"
Milano	23	17,12'	—

Tempo impiegato: 52' — 9'30'' (fermate) = 42'30''

Consumo di combustibile per l' intero percorso: *netto kg. 22,80.*

Consumo per treno/km. = kg. 22,80 : km. 44 = *518 gr*

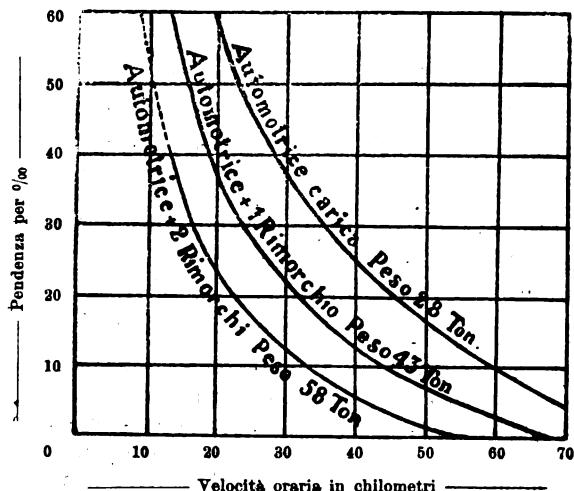



Fig. 7.

Necessario 4 assi motore.

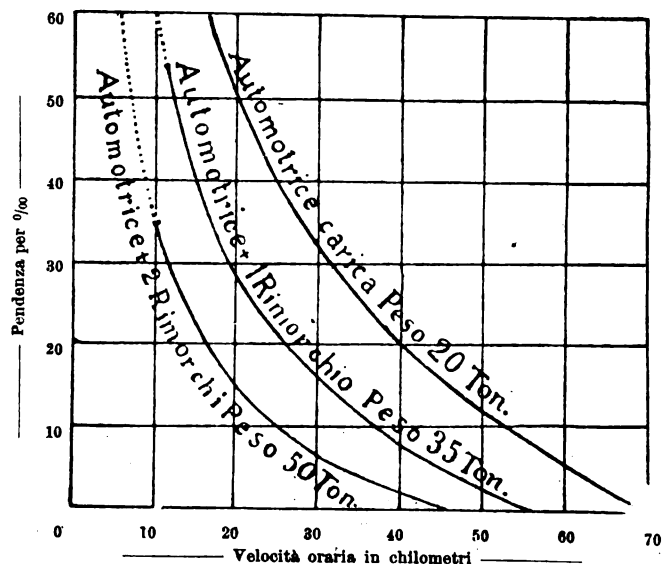



Fig. 8.

4 Dicembre 1924: Automotrice e 2 rimorchi da 7,7 Ton. ciascuno. - Tonnellate 33,9.

4ª Prova: **Linea Milano-Seveso S. Pietro-Milano; km. 44.**

	km.		Fermate
Milano	—	13,35'	—
Bullona	3	—	30"
Bovisa	5	13,46'	11'
Affori	7	14,01'	30"
Bruzzano	8	14,04'	35"
Cormano	9	14,06'	30"
Cusano	10	14,11'	2'
Paderno	12	14,15'	35"
Palazzolo	14	14,21'15"	30"
Varedo	16	14,25'25"	30"
Bovisio	18	14,30'	30"
Cesano	19	14,34'	20"
Seveso d.	—	—	2'
Seveso	22	14,40'	—

Tempo impiegato: 1,04' — 19' (fermate) = 45'

	km.		Fermate
Seveso	—	16,22'	
Seveso d.	—		
Cesano	3		
Bovisio	4		
Varedo	6		
Palazzolo	8		
Paderno	10		
Cusano	12		
Cormano	13		
Bruzzano	14		
Affori	15		
Bovisa	17		1'30"
Bullona	19		
Milano	22	17,14'	—

Tempo impiegato: 52' — 1'30" (fermate) = 50'30"

Consumo di combustibile per l'intero percorso: *netto kg. 19,5.*

Consumo per treno/km. = kg. 19,5 : km. 44 = *435 gr.*

5 Dicembre 1924: Automotrice + 2 Tonn. + un rimorchio da 7,7 Tonn. - Tonnellate 28,2.

5ª Prova: **Linea Saronno-Milano-Saronno-Como-Saronno** - km. 94 compreso il percorso dall'Officina alla Stazione e viceversa.

	km.		Fermate
Saronno	—	11,28'	—
Bovisa	5		2'30"
Milano	22	12,3'	

Tempo impiegato: 35' — 2'30" (fermate) = 32'30"

	km.		Fermate
Milano	22	14,06'30"	—
Bovisa	27		1'
Saronno	44	14,36'30"	

Tempo impiegato: 30' — 1' (fermate) = 29'

	km.		Fermate
Saronno	44	14,40'	—
Lomazzo	53		1'30"
Cadorago	57		
Fino	59		4'30"
Grandate	63		5'
Camerlata	65		45"
Como Borg	67		7'30"
Como	68	15,48'	

Tempo impiegato: 1,03' — 19' (fermate) = 44'

	km.		Fermate
Como	68	16,34'	
Como Borg	69		9'
Camerlata	71		30"
Grandate	73		30"
Fino	77		15'
Cadorago	79		30"
Lomazzo	83		2'
Saronno	92	17,49'30"	

Tempo impiegato: 1,16'30" — 27'30" (fermate) = 49'

Consumo di combustibile per l'intero percorso: *netto kg. 37,2.*

Consumo per treno/km. = kg. 37,2 : 94 km. = *396 gr.*

La salita da Como a Camerlata, lunga km. 3,100 e con una pendenza del 30 per mille venne compiuta con motore a 1200 giri, in terza velocità pari a *28,5 km./ora.*

g. g.

Sottostazione elettrica comandata a distanza

Da qualche tempo, per comunicare fra due officine di una medesima rete di distribuzione, si adoperano gli stessi canapi distributori. In realtà questi canapi raccolgono solamente le onde radiofoniche, emesse nelle loro vicinanze da un filo parallelo abbastanza corto e portate così alle stazioni ricevitrici, influenzate da un filo locale e parallelo. Questa telefonia senza filo, praticata su conduttori, è estremamente interessante poichè permette di trasmettere degli ordini e delle comunicazioni altrettanto distante quanto una linea telefonica ordinaria servendosi di un equipaggiamento semplicissimo e con un dispendio di energia assai debole.

L'utilizzazione delle correnti portatrici per l'esecuzione diretta delle manovre inerenti all'esercizio delle reti di distribuzione, rappresenta quindi una novità del più alto interesse.

La « Northern Indiana Power Company » ha equipaggiato con questo impianto le sue officine di Kokomo e di Tipton separate da una distanza di 65 Km. La seconda officina non comprende più alcun operatore e tutte le manovre necessarie all'avviamento od all'arresto delle sue macchine sono comandate da Kokomo.

La sotto-stazione di Tipton che serve ad una popolazione di 5000 abitanti, riceve inoltre la sua energia da Noblesville. Le due centrali Kokomo e Noblesville sono pertanto riunite mediante delle linee a 73000 volt alla sottostazione di Tipton.

Gli apparecchi del quadro di distribuzione di Kokomo permettendo all'elettricista di servizio di conoscere quali siano le operazioni da effettuare, questi provocherà allora l'invio sulla linea di una corrente ad alta frequenza suscettibile di aprire o chiudere il commutatore che riunisce Tipton a Kokomo od a Noblesville, utilizzando a questo scopo un quadrante ad alveoli digitali analogo al quadrante dei telefoni auto'matici.

L'antenna della sottostazione di Tipton riceve le correnti ad alta frequenza e le trasmette ad una stazione ricevitrice a cinque lampade amplificatrici a scarica elettronica. Dall'ultimo amplificatore le correnti passano poi a dei relais selettori i quali azionano gli interruttori cui spetta il compito di mettere in giuoco una batteria locale che comanda l'interruttore principale ad olio.

Affinchè le trasmissioni ordinarie radiotelegrafiche o benanche le parassite atmosferiche non possono dare origine a delle manovre intempestive, la lunghezza d'onda è stata scelta al di fuori delle lunghezze d'onda usuali e d'altro canto si è fatto in modo che ciascuna manovra non possa essere comandata che grazie ad una serie di impressioni analoghe alle chiavi segrete che aprono le serrature delle casse forti, come ad esempio ripetizione di segnali Morse o di un gruppo di lettere.

E. G.

Terzo Congresso del Carbone bianco

Al 3° congresso del Carbone Bianco, che avrà luogo a Grenoble nel corrente luglio, verranno presentate, nelle diverse Sezioni, le relazioni e comunicazioni seguenti:

Sezione Amministrativa:

1. - Miglioramenti da apportarsi alle leggi o regolamenti che disciplinano i rapporti tra lo Stato e le Società o privati che hanno progettato di utilizzare o utilizzano una caduta d'acqua o una linea di trasmissione ad alta tensione.

2. - Gli oneri fiscali che gravano sulle Società o privati o concessionari d'una caduta d'acqua o di una linea di trasmissione ad alta tensione.

3. - Miglioramenti da apportarsi nelle relazioni della Società o dei privati che vogliono utilizzare o che utilizzano una caduta d'acqua e una linea di trasmissione ad alta tensione, con i terzi proprietari di terreni, possessori di diritti d'acqua o precedenti utenti.

4. - Miglioramenti delle condizioni di vendita o di trasmissione di energie imposti ai concessionari di caduta d'acqua o di reti ad alta tensione a profitto del pubblico.

5. - Determinazione e disponibilità delle riserve d'acqua e di forze imposte ai concessionari di cadute d'acqua.

6. - Le regole di diritto internazionale riguardanti l'utilizzazione della forza motrice dei corsi d'acqua a dei laghi appartenenti a due paesi o limitrofi fra due paesi.

7. - Regolamentazione dell'esportazione o dell'importazione dell'energia elettrica.

8. - I caratteri giuridici della concessione d'energia idraulica.

Sezione economica e finanziaria:

1. - Il carbone bianco nell'economia nazionale in Francia e fuori.

2. - Alcune indicazioni sul prezzo di costo dell'energia elettrica di provenienza idraulica.

3. - Come agevolare lo sforzo finanziario richiesto dalla valorizzazione delle cadute

d' acqua, la trasmissione e la migliore utilizzazione dell' energia che ne proviene.

4. - Le condizioni della concorrenza tra l' energia di provenienza idraulica e quella di provenienza termica.

5. - Vantaggi economici risultanti dalla interconnessione delle officine generatrici.

Sezione Tecnica — Sotto-sezione della produzione:

1. - La connessione delle officine e l' utilizzazione dei serbatoi per regolare la potenza.

2. - Gli apporti solidi dei corsi d' acqua e l' insabbiamento delle prese d' acqua e dei serbatoi.

3. - I principi teorici e pratici della costruzione dei grandi sbarramenti; gli accessori dei grandi sbarramenti, canali scaricatori, paratoie, sfioratoi, sifoni.

4. - Le officine sui fiumi Rodano, Reno: sbarramenti di tipi vari.

5. - I canali di arrivo sotto carico ed i camini d' equilibrio.

6. - Le perdite di carico singolari nelle condotte forzate.

7. - L' evoluzione delle turbine.

8. - Gli accessori delle turbine, perni, rubinetti, regolatori, raccordi delle turbine e delle condotte.

9. - Le prove del materiale delle officine idrauliche.

10. - Il carbone azzurro.

11. - L' impiego dei modelli ridotti per lo studio dei problemi tecnici d' idraulica.

12. - Contributo allo studio dell' idrologia industriale.

Comunicazione: Sulla valutazione dell' energia degli impianti idraulici.

Sotto-sezione del trasporto:

1. - Tecnica moderna delle reti di trasmissione di energia ad alta tensione.

2. - Impiego dell' alluminio e dell' alluminio-acciaio per conduttori.

3. - Esercizio delle grandi reti di trasmissione. Direzione Generale. Collegamenti telefonici e telegrafici fra le varie reti. Incidenti e accidenti d' esercizio.

Comunicazione sul collegamento e sulla regolazione dei trasporti ad alta tensione.

Sotto-sezione dell' utilizzazione:

1. - Utilizzazione razionale dal punto di vista tecnico del carbone bianco per l' elettrificazione delle ferrovie.

2. - Utilizzazione della potenza residuale durante la giornata (potenza di notte, potenza disponibile durante le ore morte della giornata) e della potenza instabile o potenzialità delle acque alte.

3. - Gli elettrodi a carbone per l' elettrochimica e l' elettrometallurgica, l' elettrodo Soderberg.

4. - Le industrie elettrochimiche per via umida,

5. - Le industrie elettrometallurgiche per via umida, utilizzazione razionale del carbone bianco in tali industrie.

6. - Il carburo di calcio, e la cianamide calcica, utilizzazione razionale del carbone per tali industrie.

7. - Le industrie elettrotermiche delle ghise, dei ferri, acciai e delle ferro-leghe: utilizzazione razionale del carbone bianco per simili industrie.

8. - L' alluminio ed i metalli leggeri: funzione del carbone bianco in simili industrie

9. - L' industria elettrotermica dello zinco.

NOSTRE INFORMAZIONI

FALSA ATTRIBUZIONE DI TITOLI

Con la legge del 19 aprile n. 75 pubblicata recentemente nella « Gazzetta Ufficiale » il Governo ha voluto reprimere la falsa attribuzione di lavori altrui per il conferimento di lauree, diplomi ecc., ed ha fatto bene.

Riproduciamo gli articoli della legge:

Art. 1. - Chiunque in esami o concorsi, prescritti o richiesti da autorità o pubbliche Amministrazioni per il conferimento di lauree o di ogni altro grado o titolo scolastico o accademico, per l' abilitazione all' insegnamento ed all' esercizio di una professione, per il rilascio di diplomi o patenti, presenta, come propri, dissertazioni, studi, pubblicazioni, progetti tecnici e, in genere, lavori che siano opera di altri, è punito con la reclusione da tre mesi ad un anno.

La pena della reclusione non può essere inferiore a sei mesi qualora l' intento sia conseguito.

Art. 2. - Chiunque esegue o procura dissertazioni, studi, pubblicazioni, progetti tecnici, e in genere lavori per gli scopi di cui all' articolo precedente, è punito a norma della prima parte dell' articolo stesso. È punito a termine del capoverso del detto articolo se l' aspirante consegua l' intento.

In ogni caso la pena è aumentata da un terzo alla metà se concorra il fine di lucro; e se concorra anche l' abitualità, la pena è della reclusione da uno a tre anni.

Art. 3. - Le disposizioni dei precedenti articoli si applicano anche nel caso in cui trattisi del conferimento di pubblici uffici, impieghi, titoli, dignità, qualità od insegne onorifiche, sia o non richiesto l' esame o il concorso.

Art. 4. - Chiunque con qualsiasi mezzo, offre di procurare od eseguire dissertazioni, studi, pubblicazioni, progetti tecnici, e, in genere, lavori agli scopi di cui agli articoli 1 e 3 è punito per il semplice fatto dell' offerta, con la reclusione fino ad un mese.

Qualora l' offerta sia fatta a mezzo della stampa, ovvero sia fatta in modo abituale, la pena è della reclusione da uno a sei mesi, e nella prima ipotesi, il tipografo, se non abbia concorso nel reato, è punito con la multa da L. 100 a L. 2000.

Concorso a 600 posti di direttore didattico governativo ed a 100 posti di direttrice didattica governativa

È aperto un concorso, per titoli ed esami, fra i maestri e le maestre delle pubbliche scuole elementari a 600 posti di direttore didattico governativo e a 100 posti di direttrice didattica governativa, con l' annuo stipendio iniziale di L. 9500 oltre al supplemento di servizio attivo di L. 600.

Coloro che intendono prendere parte al concorso devono essere provvisti del titolo di abilitazione alla direzione didattica, avere almeno il grado d' insegnante straordinario, e non aver superato i 45 anni di età alla data del presente bando. Tale limite è però elevato a 50 anni per i candidati che almeno per due anni o abbiano esercitato lodevolmente l' incarico della direzione didattica o abbiano avuto la direzione o dirigenza di scuole civiche o popolari nelle Provincie annesse, o abbiano retto in Comuni autonomi un gruppo di classi con ufficio provvisorio di vice-direttore, comunque denominato. Sono ammessi poi senza limite di età coloro che abbiano conseguito il diploma di abilitazione nell' ultimo concorso bandito con decreto Ministeriale 22 maggio 1923, senza per altro avere raggiunto la votazione necessaria per l' assegnazione del posto.

Franchigia doganale per le macchine e i materiali metallici destinati alle ricerche ed alle coltivazioni petrolifere

Per la durata di dieci anni dal giorno dell' entrata in vigore del presente decreto è concessa la franchigia doganale per le macchine e loro parti come per i materiali metallici introdotti per essere impiegati nelle ricerche e nelle coltivazioni petrolifere.

Il giudizio insindacabile sulla destinazione di detti prodotti all' impiego indicato nel precedente capoverso e la determinazione di quelli da ammettere in franchigia, sono riservati, di volta in volta e su domanda degli interessati, ai Ministeri dell' economia nazionale e delle finanze. Le norme per l' attuazione del presente decreto saranno emanate d' intesa fra i due Ministeri suddetti.

I sussidi per gli impianti idroelettrici

In occasione della discussione al Senato del bilancio dei LL. PP. il senatore Conti ha fatto osservare che i 770 milioni stanziati nei prossimi dieci anni per i sussidi agli impianti idroelettrici potranno bastare per 350.000 cavalli, mentre le concessioni idroelettriche già date ammontano a circa 700.000 cavalli.

LA DIRETTISSIMA BOLOGNA-FIRENZE

Nell' occasione della conversione in legge del Decreto che autorizza l' assegnazione di 100 milioni per la costruzione della direttissima Bologna-Firenze, il Senato ha anche approvato il seguente ordine del giorno:

« Il Senato, prendendo atto con compiacimento delle dichiarazioni fatte dall' on. ministro dei LL. PP. in ordine al completamento delle linee direttissime Roma-Napoli e Bologna-Firenze, fa voti che la costruzione di queste linee sia ultimata il più sollecitamente possibile ed in ogni caso non oltre i limiti di tempo indicati dall' on. Bianchi Riccardo nella sua relazione. Il completamento delle due direttissime per la forma geografica del nostro Paese è un fatto non d' importanza locale, ma nazionale, e poichè con esso si abbrevia di circa quattro ore il percorso fra l' Italia settentrionale e la meridionale. Si noti che molte linee transoceaniche ed intercontinentali sbarcano a Napoli passeggeri diretti non solo a Roma e ad altre città d' Italia, ma anche a Stati vicini, e che perciò l' abbreviazione del percorso ferroviario può valere nella concorrenza internazionale ».

L' autostrada Torino-Milano dinanzi al Consiglio dei Lavori Pubblici

Il Consiglio superiore dei lavori pubblici ha esaminato la domanda per la concessione della costruzione e l' esercizio di un' autostrada Torino-Milano ed ha espresso il pa-

rere che il progetto per la costruzione di questa autostrada, con diramazione per Biella, possa servire di base per lo studio di un progetto esecutivo; che i piani finanziari debbano essere riveduti in base alle osservazioni fatte, che la domanda per tale concessione debba essere subordinata alle deliberazioni dei Consigli comunali e provinciali delle zone attraversate ed alle provvidenze governative.

Fiera di Bandoeng (Java)

La VI Fiera delle Indie Nierlandesi avrà luogo a Bandoeng (Java) dal 20 Giugno al 5 Luglio 1925.

Il Comitato della Fiera organizzerà in questa occasione e col concorso del Servizio Governativo delle Forze idrauliche e delle distribuzioni di energia elettrica, una esposizione di elettricità.

Questa manifestazione presenta un grande interesse per le case produttrici, le quali possono rivolgersi per informazioni alla Agenzia della « Nederlandsch Indische Jaarbeurs » 20, Jacob van der Doesstrat à La Haye (Olanda).

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA
DAL 16 AL 29 FEBBRAIO 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Istas Jules, Marie, Victor, Louis. — Dispositivo interruttore di corrente per apparecchi distributori d' acqua riscaldata a mezzo dell' elettricità.

Lafon Adolphe Marius. — Sistema di collegamento elettrico degli elementi attivi dell' indotto nelle macchine elettriche unipolari a corrente continua e a corrente monofase.

Landis & Gyr A. G. — Piccolo motore monofase con indotto in corto circuito.

Lipa Polinkowsky. — Sistemi di distribuzione delle chiamate per centrali telefoniche.

Loth Arthur William. — Procèdès et dispositifs permettant à un mobile de suivre une route determinèe sans rèpères visuels.

Magnoli Vittorino. — Tappo di attacco per presa di corrente elettrica.

Metropolitan Vickers Electrical Company Limited. — Perfezionamenti negli apparecchi elettrici a soccorritore.

Meyer-Keller & C. — Elettrodo a liquido.

Michl Robert. — Metodo di sincronizzazione e di eliminazione del movimento pendolare nelle macchine sincrone a corrente alternata mono e polifase.

New (the) Antwerp Telephone and Electrical Works. — Equipements pour compteurs électriques, appareil de mesure et autres appareils analogues.

Nisco Adriano. — Metodo Nisco per ottenere la televisione, la telegrafia, la telegrafotografia, la telefotografia, la teleradiografia.

Officine meccaniche Stigler — Contatto di sicurezza per reostati automatici per ascensori elettrici.

Orsenigo Alfredo & Giuseppe. — Dispositivo di comando a interruttore e commutatore di correnti combinate.

Pekovich Waso Sam. — Lampade ad incandescenza.

Peruzzini Carlo. — Isolatore compensato smontabile senza cementazioni.

Puffener Emile. — Bobine de reactance de mise à la terre ou transformateur de tension pour hautes tensions.

Richard Augusto. — Perfezionamenti negli isolatori a catenaria per linee elettriche ad alto potenziale.

Rocour Georges, Henry, Michel. — Dispositivo atto ad aumentare l' intensità delle scintille elettriche.

Rognini & Balbo. — Perfezionamenti nei motori ad accumulatori elettrici per trazione.

La stessa. — Sistema di sospensione per motori elettrici di trazione.

La stessa. — Sistema di applicazione della batteria al telaio delle vetture automotrici ad accumulatori.

Sachsenwerk Licht und Kraft Aktiengesellschaft. — Macchina asincrona a cascata.

Sacerdoti Camillo. — Dispositivo riduttore di velocità a mezzo d' ingranaggi per motori elettrici.

Segal Leon. — Perfectionnement apporté aux moteurs électriques asynchrones.

Siemens Schuckert Werke Gesellschaft mit Beschrankter Haftung. — Disposizione per la regolazione di macchine asincrone con una macchina secondaria a collettore.

La stessa. — Interruttore in due parti.

Singer Manufacturing Company. — Inseritore per motori elettrici.

Società Materiale "Electro-trazione". — Perfezionamento della galvanizzazione interna degli isolatori elettrici.

Societé anonime pour la construction de machines Seebach. — Dispositif de commutation pour courants electriques.

Societé electro-chimie et d'electro-metallurgie. — Dispositif de transformateur statique de courants alternatifs à prises variables permettant de regler la tension en marche.

Societé francaise radio-electrique. — Limitation des perturbations apèriodiques.

Sparviero Giovanni. — Turacciolo per valvole fusibili.

Lo stesso. — Presa di corrente a due conduttori.

Lo stesso. — Presa di corrente.

Steele Louis John. — Perfezionamenti in o relativi alla saldatura elettrica.

Stigler Officine meccaniche. — Combinatore (controller) per carrelli elettrici.

Tumulo Saverio. — Presa di corrente per impianti elettrici interni con rivestimento metallico.

Von Gloss Eugen e Laugorio Pietro. — Perfezionamenti nei disgiuntori per carica di batterie e dispositivi analoghi.

CORSO MEDIO DEI CAMBI
del 18 Giugno 1925.

	Media
Parigi	127,74
Londra	130,96
Svizzera	530,49
Spagna	399,—
Berlino (marco-oro)	6,50
Vienna (Shilling)	3,80
Praga	80,—
Belgio	127,93
Olanda	10,80
Pesos oro	24,60
Pesos carta	11,—
New-York	27,18
Russia	125,—
Dollaro Canadese	26,80
Budapest	0,035
Romania	12,—
Belgrado	46,—
Oro	524,88

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	72,125
3,50 % » (1902)	61,25
3,00 % lordo	48,—
5,00 % netto	93,—

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.
Roma-Milano, 16 Giugno 1925.

Edison Milano	L. 760,—	Azoto	L. 405,—
Terni	» 635,—	Marconi	» 215,—
Gas Roma	» 1510,—	Ansaldo	» 16,80
Tram Roma	» 315,—	Elba	» 63,—
S. A. Elettricità	» 216,—	Montecatini	» 267,—
Vizzola	» 1780,—	Antimonio	» 27,—
Meridionali	» 760,—	Off. meccaniche	» 172,—
Elettrochimica	» 153,40	Cosulich	» 312,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 16 Giugno 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1025 - 975
» in fogli	» 1200 - 1150
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1750 - 1200
Ottone in filo	» 1085 - 1035
» in lastre	» 1105 - 1055
» in barre	» 810 - 880

CARBONI

Genova, 17 Giugno. - Prezzo invariato.
Prezzi alla tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	34/9 a —	250 a —
Cardiff secondario	33/9 a —	240 a —
Newport primario	33/ a —	218 a 235
Gas primario	26/6 a —	180 a 193
Gas secondario	24/6 a —	180 a —
Splint primario	27/ a —	195 a —
Antracite primaria	— a —	— a —
Coke metallur. ingl.	— a —	— a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 13 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa

SOCIETÀ ITALIANA GIÀ SIRY LIZARS & C.

DI

SIRY CHAMON & C.°

MILANO

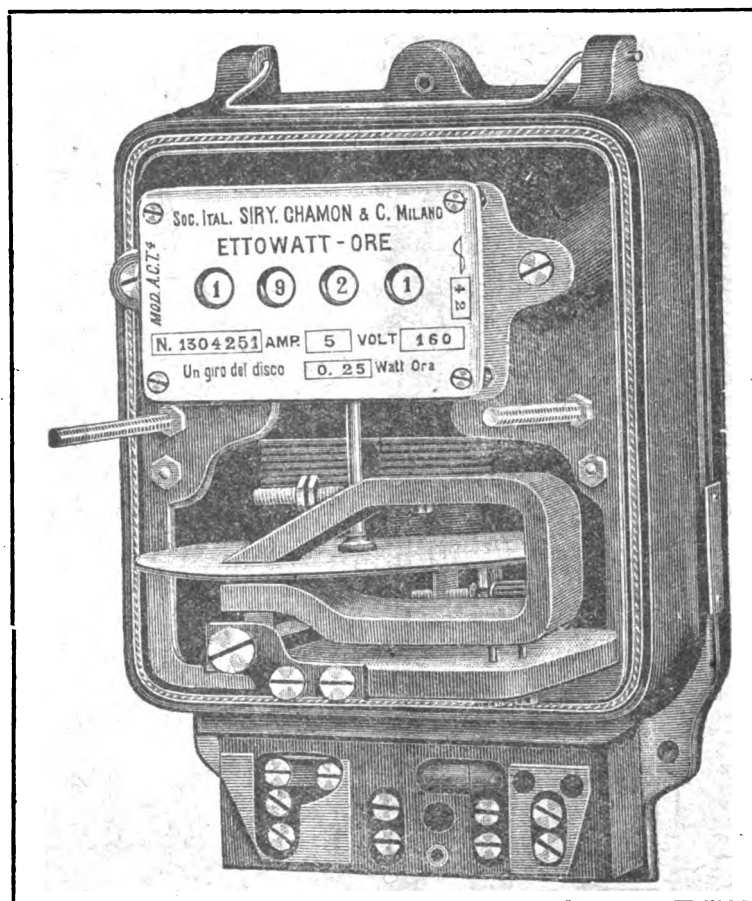
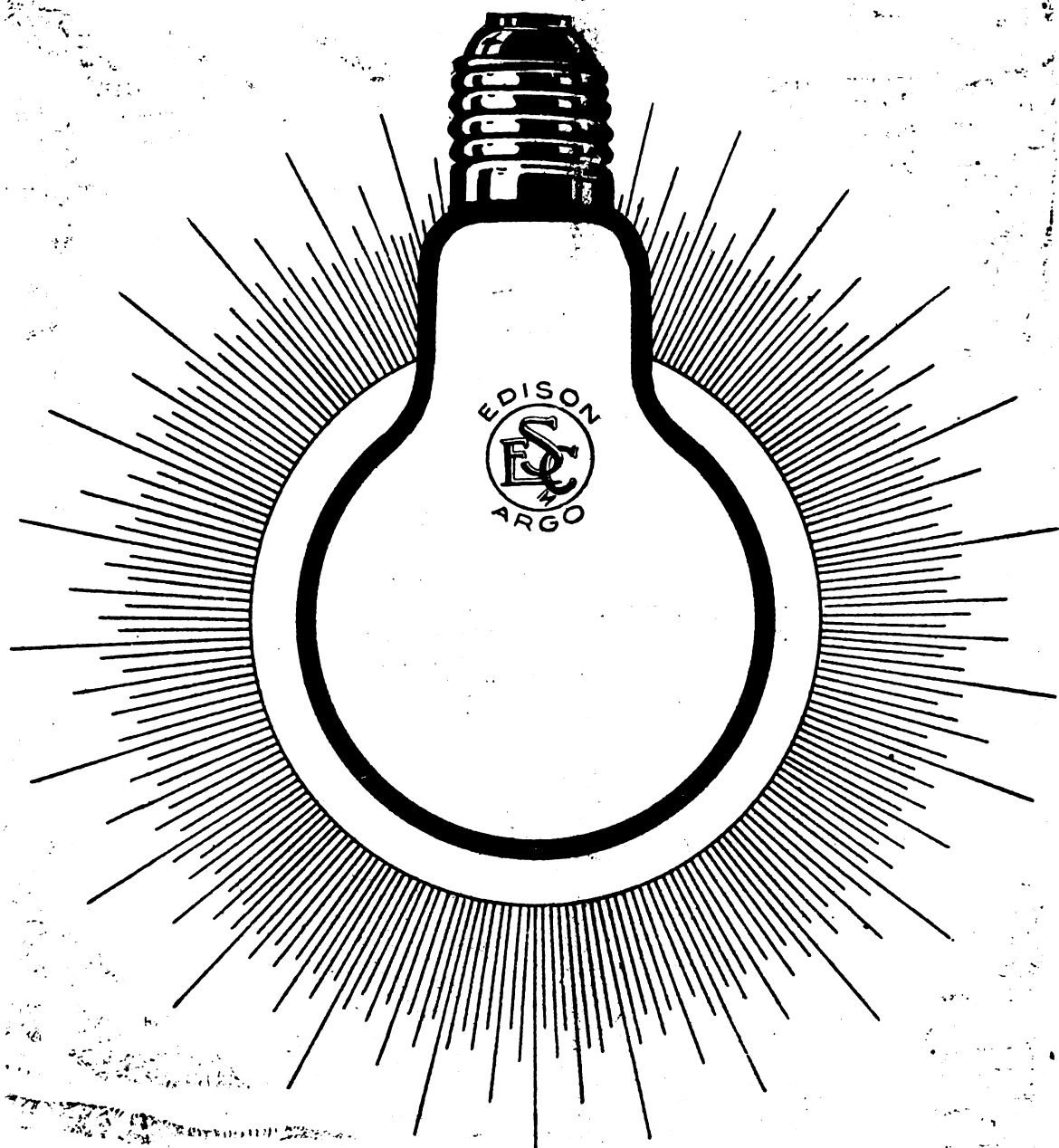
VIA SAVONA, 97

CONTATORI ELETTRICI

D' OGNI SISTEMA

ISTRUMENTI
PER MISURE ELETTRICHE

LAMPADE
EDISON
SC
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 14 - 15 Luglio 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO. TORINO 1911. S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 14. **ROMA** - 15 LUGLIO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** - (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Stato attuale della industria delle pile elettriche

Il Prof. Féry (1) premette una breve storia delle pile elettriche venendo poi a parlare dei perfezionamenti apportati alle pile che sono ancora in uso: pile al biossido di manganese, pile secche, pile ad ossido ed al solfato di rame, pile a depolarizzazione con aria, delle quali mostra i vantaggi, pile al bicromato di potassio a filtrazione.

Le ricerche riguardanti le pile elettriche furono assai numerose una cinquantina di anni or sono; ciò si spiega facilmente quando si pensi che le pile, fino alla invenzione delle dinamo (Gramme 1871) rappresentavano il solo processo pratico per ottenere l'energia elettrica. Ciò posto si cercava ogni mezzo per avere delle combinazioni che fornissero correnti sufficienti. Si era perciò obbligati a ricorrere a reazioni energiche (pile all'acido nitrico, cromico ecc.).

Delle numerose varietà di pile, sia ideate sia impiegate, non era restata in pratica che la combinazione Daniell e quella di Leclanché (1867). Sembrava infatti che le pile non dovessero servire che per apparecchi richiedenti deboli correnti: telegrafi, telefoni, campanelli elettrici, segnali ferroviari. Ma l'accensione dei motori a scoppio, l'invenzione delle lampade tascabili e più recentemente la telegrafia e sopratutto la telefonia senza fili, sono altrettante applicazioni nuove che hanno rimesso in onore l'antico generatore Volta. La telegrafia e specialmente la telefonia senza fili che usano generalmente le lampade a tre elettrodi, tanto come detector di corrente che come amplificatore, richiedono tensioni e correnti assai differenti. Queste correnti sono dell'ordine dell'ampère ad alcuni volt di tensione allorchè si tratta del « riscaldamento del filamento » mentre esse non raggiungono che pochi milliampére a 30, 40 ed anche 80 volt di tensione per il il circuito « tensione placca ».

Queste nuove applicazioni hanno attratto l'attenzione degli inventori su questa nuova via, tanto che numerosi costruttori cercano di migliorare le antiche combinazioni o di trovarne delle nuove.

In altre applicazioni, si fa pure sentire la necessità di ottenere correnti più intense di quelle generalmente richieste dalle pile ordinarie. Alcuni segnali ferroviari richiedono intensità di corrente ancora ben difficili di pretendere dalle pile; le correnti telefoniche assumono sempre maggiore importanza e l'Amministrazione delle Poste Telegrafi e Telefoni ha dovuto ricorrere in certi casi all'uso degli accumulatori, malgrado gli inconvenienti che ne risultano.

Ma l'evoluzione più importante è stata quella della trasformazione della pila a biossido di manganese a liquido libero, in pila detta secca, nella quale la soluzione di sale ammonico viene immobilizzata mediante una materia conveniente.

Contrariamente a qualunque aspettativa, si sono potute ottenere da queste pile delle correnti molto più intense di quelle fornite da pile dello stesso sistema a elettrolito libero e questo fatto, come pure la grande facilità di trasporto e d'impiego di questi elementi secchi li ha fatti estendere rapidamente nelle pratiche applicazioni.

In America, p. es., la fabbricazione di queste pile ha seguito un progresso rapidissimo e, secondo il « Bureau of Standards », nel solo 1913 sarebbero stati fabbricati 72 milioni di queste pile (senza tener conto dei piccoli elementi per giocattoli o lampade da tasca). La fabbricazione annua supera attualmente i 100 milioni nella sola America.

Daremo qui alcune indicazioni sui varii perfezionamenti introdotti nei diversi modelli di pile.

Perfezionamenti nei diversi tipi di pile impiegate attualmente.

Pile al biossido di manganese. Questo elemento è, senza dubbio, il più usato; le reazioni sulle quali esso si fonda sono state spiegate per la prima volta dal De la Rive, ma questa pila è stata poi resa veramente pratica da Leclanché dal quale ha preso il nome (1868).

Il modello primitivo, detto a vaso poroso, perchè la mescolanza depolarizzante di carbone e manganese era contenuta in un vaso di porcellana non verniciata, è ora quasi abbandonato. Questo vaso poroso fu anzitutto sostituito con agglomerati ottenuti comprimendo, al torchio idraulico ad una temperatura di 100° C., una mescolanza di biossido di manganese, grafite e gomma lacca. Questi primi dispositivi non erano capaci di fornire correnti molto intense; il Varnon riuscì poi ad ottenere un perfezionamento importante; egli pensò di usare un sacchetto di tela per contenere la miscela depolarizzante. Si ottengono così elementi a piccola resistenza interna; inoltre la tela del sacchetto restringendosi allorchè viene bagnata dall'elettrolita, produce una compressione molto favorevole, dando un contatto più intimo ai granelli di sostanza che forma la massa depolarizzante.

Queste pile, munite di uno zinco cilindrico a grande superficie, possono fornire correnti intense ed abbastanza costanti; con esse si può ottenere il massimo effetto depolarizzante di cui è capace questa combinazione.

Pile secche. Secondo uno studio fatto recentemente al Bureau of Standard, queste pile possono dividersi in due categorie: quelle dette a sacchetto (specialmente usate in Inghilterra) e quelle a carta assorbente (costruite sopratutto negli Stati Uniti). Nel primo tipo, il recipiente di zinco, che costituisce generalmente il polo negativo della pila, contiene un sacco analogo a quello delle pile a liquido libero: tra questo sacco e il recipiente esterno viene lasciato un piccolo spazio libero destinato a ricevere una pasta contenente la soluzione di sale di ammonio. Questa pasta a base di amido, di farina o destrina, contiene una parte dell'elettrolita, il rimanente del quale viene assorbito per capillarità nei pori stessi della massa depolarizzante. Le pile americane sono anch'esse costituite da un vaso di zinco il più spesso cilindrico, la cui parete interna è ricoperta di grossa carta assorbente. Nel recipiente così isolato internamente si comprime, intorno all'elettrodo centrale di carbone, la miscela depolarizzante; il resto viene riempito con segatura di legno. Il tutto viene chiuso con uno strato di pece nel quale è praticato un foro per l'uscita dei gas.

Negli Stati Uniti si attribuisce, a torto, una certa importanza alla prova del « corto circuito » che consiste nel misurare l'intensità istantanea fornita dalla pila inserendo l'elemento sopra un amperometro di piccola resistenza. Più la corrente ottenuta è intensa e più il costruttore si mostra soddisfatto.

Si ottengono così in queste condizioni e per elementi modello « soneria » delle correnti di 20 ampère. Le piccole pile secche

---

(1) *Bull. Soc. Française des Elect.* - N. 38 - 1924.

delle lampade tascabili danno 4 amp. nelle stesse condizioni.

Secondo il nostro avviso, più questa corrente è intensa, vale a dire più è debole la resistenza interna, e meno buona sarà la conservazione dell' elemento in riposo. D'altra parte ciò è stato confermato in Inghilterra in alcune recenti prove nelle quali le pile a sacchetto, più resistenti elettricamente, hanno sopportato meglio la prova di conservazione a circuito aperto (scarica dopo 6 mesi di magazzinaggio).

L' Amministrazione delle Poste, Telegrafi e Telefoni Belga non trascura di far subire alle pile questa prova di conservazione, e il prezzo delle forniture è legato alla capacità misurata dopo un determinato tempo di magazzinaggio (generalmente 6 mesi).

Questa difficoltà di conservazione delle pile secche (specialmente nei paesi caldi) fa spesso preferire, dalle grandi amministrazioni, le pile a liquido che si montano facilmente al momento dell' uso e nelle quali si possano cambiare le parti logore. Tuttavia sopra un milione di pile usate annualmente in Francia dall' Amministrazione Postale Telegrafica e Telefonica, più di 600000 sono del tipo a liquido immobilizzato.

La scarica lenta a circuito aperto delle pile secche è stata attribuita in parte alla coppia locale che può prodursi tra lo zinco del recipiente e la saldatura che serve a riunire i bordi di questo metallo.

Per evitare questa causa di perdita in Germania non si sono peritati di costruire delle macchine che permettono di stampare lo zinco sotto forma di piccoli tubi chiusi ad un capo ed aventi circa 6 cm. di altezza per 2 cm. di diametro, destinati alla costruzione di pile per lampadine tascabili. In America sono state ideate delle macchine per distribuire nell' interno delle scatole cilindriche che servono alla fabbricazione di più grosse pile, la pasta contenente l' elettrolito, isolando nello stesso tempo lo zinco dalla massa depolarizzante conduttrice.

Al fine di evitare le noie che risultano dalle perdite di liquido dovute alla rottura della scatola di zinco che forma l'elettrodo negativo si preferisce oggi impiegare una scatola di legno paraffinato o incatramato, contenente i due elettrodi ed il loro immobilizzante.

Pile ad ossido di rame. Recenti perfezionamenti sono stati apportati a questa pila che viene usata all' estero per segnali ferroviari: essa è notevole per la sua costanza e per l' alto rendimento.

La resistenza interna della pila è piccola grazie all' uso di una soluzione di potassa o di soda, come elettrolita; questa resistenza tende anche a diminuire durante le prime ore del funzionamento, poichè il depolarizzante *(Cu O)* passa, come è noto, allo stato metallico per riduzione, mentre il liquido si rende saturo di zincato alcalino.

Per dare più rapidamente alla pila la sua resistenza normale, la Hewittic Co. circonda di un filo di rame collegato al morsetto di presa di corrente, l' agglomerato cilindrico di ossido di rame. È appunto da questo filo di rame che parte la riduzione del depolarizzante.

Si dà anche a questo agglomerato la forma di piastre, simili a quelle degli accumulatori. Queste piastre sono alternate con piastre di zinco; si arriva così a resistenze interne eccessivamente piccole.

Facciamo pure osservare che si possono rigenerare gli agglomerati mediante il calore. Dopo un lavaggio con acqua, che li sbarazza dai sali di zinco, le placche positive vengono riscaldate in un forno a circa 300° C. Il rame finemente diviso che costituisce la piastra, si riossida di modo che, non vi è da rimpiazzare che gli zinchi usati ed il liquido usato.

Questo elemento presenta molte buone qualità, ma il liquido pericoloso che serve da elettrolito, rende meno facile la sua diffusione.

Pila al solfato di Rame. Il consumo di queste pile, per lungo tempo usate in Telegrafia e sulle linee ferroviarie sotto forma di pile a densità, sembra diminuire, e fino ad oggi nessun perfezionamento è stato apportato ad esse. Questo elemento dà luogo a numerosi sali che si ramificano sulle pareti del recipiente ed è difficilissimo di mantenerlo pulito; inoltre secondo il parere delle persone pratiche, il ricupero del rame rigenerato alla piastra positiva è piuttosto teorico, poichè questo rame si deposita in parte sotto forma di fango difficile a ricuperare. Per queste ragioni detta pila è stata mano mano sostituita dalle pile al manganese o a depolarizzazione ad aria, delle quali daremo alcuni accenni.

Pile a depolarizzazione ad aria. Il principio che consiste nel servirsi dell' ossigeno dell' aria per bruciare l' idrogeno che si sviluppa alla positiva di una pila durante il suo funzionamento, e che è la causa principale della polarizzazione, è antichissimo. Lo Smel e dopo di lui il Maiche, se ne sono serviti negli elementi che portano il loro nome. La stessa pila di Volta funziona solo in seguito alla ossidazione dell' elettrodo di rame con l' ossigeno dell' aria.

Il Féry ha recentemente ripreso la questione, combinando, durante la guerra, nel momento in cui il biossido di manganese era introvabile, un elemento di questo tipo che presenta delle interessanti particolarita. Onde evitare la disossidazione del liquido nel quale è immerso il carbone, il Féry pone lo zinco tutto al fondo del vaso della pila, sotto forma di una lastra orizzontale, sopra questa lastra poggia una traversa in croce di legno che serve da supporto ad un tubo di carbone di natura molto porosa ed isola in pari tempo i due elettrodi. La soluzione adoperata è la stessa di quella degli elementi al manganese.

Con questa disposizione semplicissima, non soltanto il carbone nuota in un liquido aereato, ma anche lo zinco è sottratto alla azione nefasta dell' ossigeno dell' aria che produce il taglio dello zinco al livello del liquido, fatto ben noto agli elettricisti.

Infine, l' uso di questo elemento che si è diffuso assai rapidamente ha mostrato ch'esso era esente dai sali ramificati sulle pareti, che si producono spesso nelle pile a zinco verticale (pile al biossido di manganese) o a zinco occupante la parte superiore del vaso (pila Calland).

Infatti durante il funzionamento avviene una separazione dei prodotti della dissociazione elettrolitica in una pila così disposta: il cloruro di zinco pesante tende a restare nel fondo del vaso, mentre l' ammoniaca, molto leggera, sale alla parte superiore dell' elemento, ove il gas ammonico si diffonde nell' aria.

Solo dunque al limite di separazione tra il liquido acido ($Zn\ Cl^2$) e l' alcalino ($NH^4\ OH$) si formano i cristalli soliti delle pile a sale ammonico. Grazie al buon potere dissolvente dell' ammoniaca per l' ossido di zinco, la soluzione superficiale resta assolutamente sprovvista di cristalli; questi vanno a depositarsi sul carbone o anche sul vaso a circa $^1/_3$ di altezza della pila.

La costanza presentata da tali elementi è assai notevole; ciò è dovuto alla costanza del depolarizzante stesso; di più il consumo locale è del tutto evitato ed il consumo dello zinco è teorico. Aggiungasi che l' uso indefinito dell' elettrodo di carbone, che non si consuma, ne fa certamente uno degli elementi più economici.

Numerose varianti di questo dispositivo vengono costruite per diversi usi dalle Ditte Gaiffe, Gillat e Pilon. Nei più recenti modelli detti tipo *S*, l' elettrodo positivo è formato da un tubo di carbone di storta riempito di una massa granulare di carbone molto poroso; si arriva così ad aumentare notevolmente la superficie attiva depolorizzante.

Il più grosso modello *4/S* può dare corrente istantanea dell' ordine dell' ampère e serve a piccole illuminazioni intermittenti, ed a mantenere in carica degli accumulatori usati in radiotelegrafia per il riscaldameato del filamento.

Montati permanentemente sulla batteria di riscaldamento, questi elementi forniscono una corrente debole, ma continua, che mantiene gli accumulatori carichi fornendo giornalmente circa 4 ampére-ora.

Questo dispositivo offre il vantaggio di evitare la solfatazione degli accumulatori, che si produce specialmente quando la batteria scarica viene abbandonata in riposo. Il principio della depolarizzazione con l'aria può essere pure applicato alla costruzione delle pile secche.

Questi elementi possono dunque sostituire con vantaggio le pile al manganese in tutte le loro applicazioni.

Pile al bicromato di potassio. L' ingegnere ungherese Benko ha introdotto in questo elemento un perfezionamento molto interessante che ha avuto come risultato di poter ottenere una corrente di una notevole costanza e che d' altra parte conduce anche ad un consumo di zinco molto più vicino alla teoria di quello degli elementi ordinari al bicromato.

Il principio delle pile Benko è quello di far filtrare, attraverso alla parete porosa di un tubo di carbone, la soluzione cromica acida, che viene così portata sulla superficie che essa deve depolarizzare. Questa soluzione così sbarazzata in gran parte del suo ossigeno produce solo un piccolo attacco anormale sullo zinco; essa non contiene più, infatti, che dell' allume di cromo, acidulato con acido solforico.

D' altra parte si può regolare la pressione che produce la filtrazione della miscela cromica secondo la corrente da ottenere che può essere molto elevata.

Questi sono i diversi perfezionamenti introdotti in questi ultimi anni nelle principali combinazioni voltaiche e che tuttora sussistono nelle pratiche applicazioni.

m. m.

La lampada triodica in astronomia

I tubi ad emissioni elettroniche, com'è noto, sono suscettibili di sempre interessanti e nuove applicazioni. L'invenzione della lampada a 3 elettrodi fatta dall'americano De Forest nel 1910, non solo rivoluzionava, trasformandola integralmente, la tecnica delle onde hertziane, ma metteva a disposizione degli scienziati un nuovo strumento di indagine di grande valore e portata, applicabile a studi e ricerche sperimentali relativi alla risoluzione dei più svariati problemi.

Le ricerche scientifiche danno luogo talvolta a delle inattese conseguenze; iniziate per perseguire uno scopo determinato, durante il loro svolgimento subiscono mutamenti di orientamento conducendo a conclusioni sovente completamente impreviste. Altre volte accade che il risultato conseguito non solo corrisponda a ciò che si aspettava, ma sia fonte altresì di proficue applicazioni in altri rami della scienza, anche abbastanza lontani da quello in cui ha avuto origine.

La scoperta delle valvole a tre elettrodi costituisce appunto un esempio di quest'ultimo caso; ideata come delicato detector, si è subito pensato a fargli compiere le funzioni di sensibile relais nella telefonia a lunga distanza e con cavi intercalati, ad usarla per la telemeccanica e teletrasmissione d'immagini, ed in connessione colla cella fotoelettrica, per la fotometria. È stata anche utilizzata per la determinazione di debolissime correnti provocate dal magnetismo terrestre, nell'intento di misurare l'intensità delle componenti.

Dai primi esperimenti del De Forest la lampada elettronica si è incessantemente perfezionata e la fabbricazione in grande serie ne ha permesso la diminuzione di prezzo. Attualmente sono disponibili delle lampade con soli tre elettrodi e lampade con doppia griglia o doppia griglia e doppia placca (lampade a 3, 4 e 5 elettrodi).

Lasciando però da parte tutto ciò che è relativo alla esposizione della costruzione, principio di funzionamento e proprietà delle lampade elettroniche dei vari tipi nelle loro applicazioni radiotelegrafiche, radiotelefoniche ed elettriche, ci limiteremo in quanto segue a riassumere solo le applicazioni astronomiche che sono di origine affatto recente e meno conosciute.

Anzitutto le lampade in questione hanno portato un contributo notevole al problema della determinazione, della distribuzione e della ricezione dell'ora.

Per il primo lato della questione, anzichè dare il « top » alla mano, servendosi di un contatto elettrico, in corrispondenza dell'istante in cui una stella passa dietro i fili del reticolo di un canocchiale meridiano (provocandosi così su di un cronografo l'iscrizione di un segnale a fianco di quelli operati dai battimenti di un pendolo direttore), sarà possibile realizzare automaticamente questa iscrizione senza l'intervento dell'operatore, eliminando così l'equazione personale di quest'ultimo. Questa realizzazione non è stata però fino ad ora ottenuta facilmente che per delle stelle molto brillanti, ma anche in questo vi è molto da sperare, dato che la sensibilità del dispositivo è certamente suscettibile di aumento.

Al posto dell'occhio dell'osservatore si colloca una cellula fotoelettrica al potassio, convenientemente protetta contro la luce esterna, cellula che è associata ad una lampada a tre elettrodi. Nel circuito di piastra, al posto del galvanometro viene ancora inserita nel circuito una resistenza da 50000 ohm, ai terminali della quale la tensione viene ancora amplificata mediante un dispositivo d'amplificazione « a corrente continua » per mezzo di una nuova lampada a tre elettrodi. Nel circuito di piastra di questa seconda lampada è posto un galvanometro Dufour a registrazione fotografica (del tipo usato in guerra dalle sezioni militari per il superaggio mediante il suono), di guisa che la corrente fotoelettrica, dovuta all'azione della luce della stella sulla cellula ed amplificata dalla lampada, traccia sull'apparecchio fotografico registratore un tratto continuo. Quando la stella, durante il suo passaggio nel campo del cannocchiale viene ad essere mascherata da un filo del reticolo, la corrente fotoelettrica s'annulla e sul diagramma si produce un gancio.

Poichè i battimenti del pendolo direttore vengono, come già si è accennato, iscritti automaticamente sulla stessa banda ed in tal modo si può riuscire a determinare le epoche di passaggio di una stella dietro i fili del reticolo con una approssimazione dell'ordine di un centesimo di secondo, conferendo alla banda fotografica suddetta una conveniente velocità di svolgimento.

Citiamo a titolo di esempio che nelle registrazioni ottenute dall'astronomo Jounaust dell'osservatorio di Parigi, facendo uso di un cannocchiale astronomico di 28 centimetri di apertura ed osservando le (α della costellazione della Lira), l'ampiezza di deviazione del tracciato sull'apparecchio registratore raggiungeva il centimetro all'incirca.

Ma i tubi e le lampade ad emissione elettronica sono suscettibili anche di compiere funzioni importantissime nei procedimenti che permettono di migliorare la conservazione dell'ora. Questo problema si limita alla conoscenza della marcia di un certo numero di pendoli dei quali si determina periodicamente lo stato mediante delle osservazioni astronomiche (determinazione dell'ora). Sarà dunque necessario di poter fare assegnamento sull'isocronismo dei battimenti dei pendoli che vengono confrontati l'uno coll'altro mediante diversi metodi (coincidenze, registrazioni, ecc.).

Com'è noto, infatti, gli intervalli di tempo che separano due contatti elettrici successivi, corrispondenti ad oscillazioni susseguentisi del bilanciere di un pendolo, non sono rigorosamente uguali, per il fatto che sono prodotte dai denti di una ruota dentata, il cui taglio non è mai assolutamente perfetto.

Misure precise eseguite presso l'Ufficio Internazionale dell'ora hanno mostrato che questi intervalli presentavano frequentemente fra loro differenze dell'ordine del centesimo di secondo, errore che si riporta sulla misura dell'intervallo che separa una presa di « top » od una registrazione di passaggio stellare, dal battimento più prossimo del pendolo. Questo errore può essere eliminato, impiegando, ad esempio, il dispositivo schematico che segue:

Sul bilanciere del pendolo viene assicurato un piccolo specchio concavo, il quale riceve un fascio luminoso proveniente da una piccola apertura illuminata da una sorgente luminosa ed una lente; questi organi hanno una disposizione tale che al momento in cui il bilanciere passa per la verticale, il fascio riflesso dallo specchio viene ad agire su di una cellula fotoelettrica associata ad una lampada a tre elettrodi. Poichè l'azione del pennello luminoso sulla cellula si traduce nella produzione di una corrente questa determina un dente sull'apparecchio registratore, dente che si ripete, con un orologio astronomico normale. Siccome questi denti debbono essere tutti ugualmente distanziati, sarà possibile, verificando questo fatto, constatare eventualmente l'esistenza di influenze esterne ed in particolare l'effetto di certi movimenti sismici.

Per la distribuzione e la ricezione dell'ora, le lampade ad emissione elettronica hanno un'importanza ancora maggiore. Nel primo caso esse possono venire impiegate per la produzione delle onde hertziane serventi all'emissione dei segnali orari; nel secondo caso conducono alla realizzazione di apparecchi ricevitori che permettono di ascoltare e registrare dei segnali orari (ordinari o scientifici), a delle distanze qualunque e con una precisione così grande com'è necessaria tanto per i bisogni della vita civile ordinaria, quanto per le operazioni scientifiche, realizzando altresì praticamente l'unificazione dell'ora. L'Ufficio Internazionale dell'ora sopracitato, che è annesso all'osservatorio di Parigi, di-

spone di apparecchi ricevitori che sono in grado di registrare e di confrontare facilmente i segnali orari delle grandi stazioni lontanissime, quali Saigon nell'Indocina ed Annapolis negli Stati Uniti. D'altro canto i segnali orari scientifici di Bordeaux vengono assai frequentemente utilizzati per le operazioni geodetiche in corso di svolgimento su tutte le parti del globo (Africa Centrale, Australia, Canadà ecc.) in grazia della perfezione degli apparecchi ricevitori costituiti per mezzo di lampade a tre elettrodi.

Un'altro campo di applicazione è costituito dalla fotometria stellare che prima dell'introduzione della lampada elettronica non aveva fornito risultati di pratica utilizzazione in causa delle grandi difficoltà inerenti all'impiego indispensabile di elettrometri a grande sensibilità, usati in combinazione con cellule fotoelettriche.

L'insieme del dispositivo, rinchiuso in una scatola ricoperta di uno schermo metallico riunito a terra, era fissato all'equatoriale fotografico in guisa tale che lo strato sensibile della cellula risultasse situato un poco all'indietro del fuoco.

Detta cellula, esposta alla luce della stella Capella (l'alfa della costellazione del cocchiere) ha dato luogo ad una variazione della corrente di piastra di 3,5 microampére, la *B* di Boote 1 microampére, la ϴ di Boote stessa 0,3 microampére. Le oscillazioni luminose di dette stelle variabili poterono così essere trasformate in suoni e questi raccolti nel ricevitore fornivano un'audizione di ciò che, con espressione poetica, il Ferrié ha denominato « canto stellare ».

Questi risultati sono stati ottenuti servendosi di apparecchi improvvisati, ma attualmente è in corso di costruzione un complesso speciale che entrerà al più presto in regolare servizio.

L'introduzione delle lampade elettroniche come mezzo ausiliario per migliorare le misure di gravità si applica, com'è facile supporre ai pendoli (fossero pure nel vuoto). I dispositivi indicati superiormente per ottenere la registrazione delle oscillazioni del bilanciere di un pendolo, senza assoggettare questo a verun legame che sia suscettibile di turbarne il periodo, possono essere applicati ai pendoli liberi e permettono di determinare con grande esattezza il loro periodo in vista di misurare l'accelerazione di gravità. Misure di questo genere sono state già regolarmente effettuate presso l'osservatorio di Parigi.

E. G.

Rocchetto per avvolgimento di trasformatori

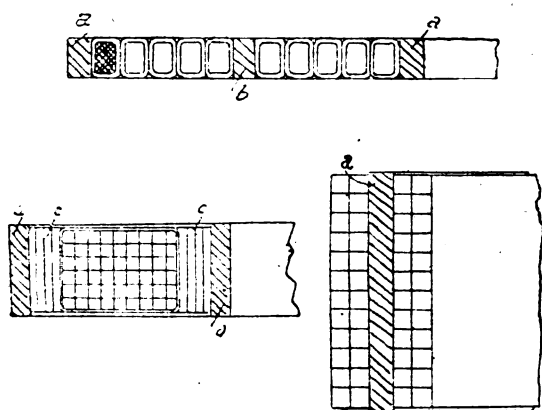



Fig. 1, 2, 4.

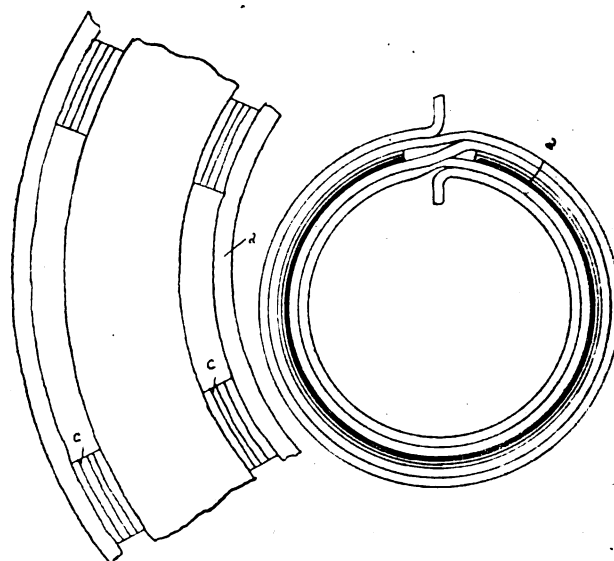



Fig. 3 e 5.

Gli avvolgimenti per trasformatori, rocchetti a auto-induzione, e simili consistono per lo più di un gran numero di rocchetti disposti gli uni sopra gli altri. Per evitare che venga danneggiato l'isolamento delle spire durante la fabbricazione del trasformatore, e anche nei pacchi dei rocchetti già imballati, in conseguenza delle pressioni meccaniche agenti sui rocchetti, la Ditta Sachsenwerke, Licht und Kraft munisce ciascun rocchetto di anelli di sostegno di metallo o materiale isolante. Gli anelli saranno preferibilmente montati durante l'avvolgimento stesso del rocchetto.

Gli anelli di sostegno sono della stessa altezza e un pò maggiore dell'altezza assiale del rocchetto e gli servono quindi da supporto durante il processo di fabbricazione ed anche dopo il montaggio nell'avvolgimento del trasformatore. L'isolamento delle spire non può quindi essere danneggiato nè scacciato dalle pressioni che si manifestano nella sovrapposizione e nella compressione dei rocchetti. Se gli anelli di sostegno stanno sulla circonferenza esterna ed interna del rocchetto, questi anelli proteggono il rocchetto anche contro lesioni per urti ecc.

Le unite figure danno una idea della disposizione dei detti anelli. Nella fig. 1 gli anelli di sostegno *a* sono disposti sulla circonferenza esterna ed interna del rocchetto a disco. In caso di grande estensione radiale del rocchetto, nel centro di questo si può montare un secondo anello di sostegno *b*. Le figure 2 e 3 mostrano una disposizione in cui fra gli anelli di sostegno sono inseriti pezzi di distanziamento *c* in più punti della circonferenza (figura 3). Questa costruzione si usa quando le superfici laterali del rocchetto si vogliono tenere libere per l'adduzione del calore di perdita.

Anche la superficie di raffreddamento del rocchetto è conservata nella forma costruttiva secondo la fig. 4 in cui l'anello di sostegno *a* è disposto tra gli strati del rocchetto, cosicchè il rocchetto e l'anello di sostegno si irrigidiscono reciprocamente tra loro. Per condurre fuori le estremità dei rocchetti oppure per il passaggio del filo del rocchetto da una posizione a quella prossima susseguente si può dividere impunemente l'anello di sostegno, per es. nel modo accennato nella fig. 5.

È utile di mettere sul potenziale di una spira adiacente anelli di sostegno metallici, i quali, ben inteso, debbono essere sempre divisi, oppure l'anello assume addirittura la forma di una spira di rocchetto.

m. m.

PROVVEDIMENTI A FAVORE DELLE PICCOLE INDUSTRIE

Agli effetti del decreto Luogotenenziale del 25 maggio 1919, n. 1009, convertito in legge il 19 maggio 1922 col n. 727, si considerano come piccole industrie quelle forme di attività industriale limitate nei mezzi tecnici ed in quelli economici, nelle quali il prodotto è dovuto in prevalenza alla abilità personale dell'artefice, che lo eseguisce o concorre ad eseguirlo.

Il Ministro per l'economia nazionale istituisce i Comitati, di cui all'art. 5 dell'anzidetto decreto Luogotenenziale, nelle regioni dove sussistono condizioni favorevoli allo sviluppo delle piccole industrie.

I Comitati sono istituiti nella località più importante delle regioni di cui all'articolo precedente ed hanno sede, di regola, presso le Camere di commercio ed industria, o, in mancanza di queste, presso i Municipi, semprechè non dispongano di sede propria.

Non possono far parte dei Comitati persone che abbiano interessi contrastanti con quelli delle piccole industrie locali o che si occupino dell'incetta o della vendita dei prodotti di esse.

Ciascun Comitato gestisce i fondi assegnatigli dal Ministero e dagli Enti pubblici locali e quelli che esso raccoglie da altri Enti e da privati; esso nomina nel suo seno un presidente ed un segretario che dànno attuazione alle deliberazioni del Comitato ed eseguiscono gli incarichi affidati al Comitato dal Ministero.

Entro tre mesi dall'insediamento, ciascun Comitato redige il programma che intende attuare, con riguardo a quanto dispone l'art. 7 del decreto Luogotenenziale 25 maggio 1919, n. 1009, e lo invia, per l'approvazione, al Ministro per l'economia nazionale.

Allorchè il Ministro abbia concesso la sua approvazione il Comitato provvede a quanto occorre a dare esecuzione al programma medesimo.

Spetta in special modo ai Comitati, nei limiti della loro competenza e circoscrizione:

a) promuovere il miglioramento tecnico ed estetico dei prodotti, sia con istruzioni pratiche, sia fornendo modelli e campioni, sia istituendo brevi corsi di insegnamento;

b) facilitare l'acquisto in comune di materie prime necessarie alle piccole industrie locali;

c) favorire la raccolta e lo smercio dei prodotti, promuovendo l'istituzione di appositi centri, mostre e negozi;

d) assistere i piccoli industriali con la consulenza tecnica e commerciale e curarne la elevazione del grado di cultura professionale con opportuni mezzi.

I Comitati, inoltre, per integrare tale loro azione diretta a favore delle piccole industrie, faranno opera presso istituti di credito e di risparmio perchè questi abbiano a concedere agli esercenti le piccole industrie sovvenzioni a tasso di favore, destinate allo impianto od all'ampliamento di laboratori, vigilando per il buon uso delle somme sovvenzionate.

Norme cautelative verranno in seguito emanate per una migliore disciplina delle garanzie delle somme sovvenzionate.

Entro il 31 marzo di ogni anno i Comitati debbono inviare al Ministro per l'economia nazionale una relazione particolareggiata sull'opera da essi svolta e sui risultati conseguiti, ed il rendiconto delle somme raccolte ed erogate.

Per il coordinamento dell'attività dei Comitati, di cui all'art. 7 del decreto Luogotenenziale 25 maggio 1919, n. 1009, convertito in legge n. 727 il 19 maggio 1922, e di quelle indicate all'art, 7 del presente decreto, verrà istituito un Ente nazionale con sede in Roma, la denominazione e lo statuto del quale saranno approvati con decreto Reale, sentito il Consiglio di Stato.

Tale Ente potrà proporre al Ministero dell'economia nazionale provvedimenti d'indole generale a favore delle piccole industrie, giovandosi degli elementi che all'uopo forniranno i Comitati. Provvederà anche alla raccolta, alla elaborazione ed alla diffusione di dati e notizie utili all'incremento delle piccole industrie.

L'Ente nazionale sarà retto da un Consiglio costituito da membri per due terzi scelti dai Comitati fra i propri componenti e per il resto dal Ministro, fra i rappresentanti di Sindacati nazionali di artigiani e piccoli industriali e fra persone che notoriamente si sono occupate e si occupino degli interessi delle piccole industrie. I membri dell'Ente nazionale si rinnovano ogni triennio e sono rieleggibili.

Sono devoluti al funzionamento dell'Ente nazionale, oltre il fondo di L. 20,000 di cui all'art. 10 del decreto Luogotenenziale 25 maggio 1919, n. 1009, quei maggiori stanziamenti che sia in grado porre a sua disposizione il Ministero.

I Comitati locali potranno pure essere chiamati a contribuire al mantenimento dell'Ente nazionale, secondo le norme che saranno stabilite nello statuto.

I Comitati locali debbono inviare all'Ente nazionale copia delle relazioni trasmesse al Ministero dell'economia nazionale e gli comunicheranno altresì direttamente tutte le notizie statistiche che avranno cura di raccogliere sull'andamento e lo sviluppo delle piccole industrie nella rispettiva circoscrizione, nonchè le informazioni circa l'azione di coordinamento cui a norma dell'art. 9, deve provvedere in particolar modo l'Ente nazionale.

Le attribuzioni, di cui all'art. 7 del decreto Luogotenenziale 25 maggio 1919, n. 1009, possono essere affidate, in singole regioni, invece che ai Comitati, ad associazioni od istituti che perseguano le stesse finalità a condizione che essi siano riconosciuti come Enti morali ed offrano le necessarie garanzie.

Le associazioni ed i sodalizi, cui siano state deferite in tutto o in parte le attribuzioni dei Comitati, debbono osservare le norme dell'art. 9 del presente decreto.

L'obbligo del rendiconto è limitato alle somme concesse ed ai materiali forniti dal Ministero dell'economia nazionale.

Il Ministro per l'economia nazionale ha facoltà di sciogliere i Comitati o di decretarne la soppressione od anche la fusione con altri Comitati, secondo che se ne manifesti l'opportunità.

Del pari, sempre che lo ritenga opportuno, il Ministro ha facoltà di revocare gli incarichi affidati alle associazioni ed agli altri Enti. Può inoltre sciogliere il Consiglio direttivo dell'Ente nazionale per le piccole industrie, nominando un Commissario governativo per la temporanea amministrazione dell'Ente.

Il Commissario governativo non potrà durare in carica oltre sei mesi.

Concorsi di perfezionamento negli studi

Presso istituti nazionali.

È aperto il concorso a 4 assegni di L. 6000 ciascuno per perfezionarsi negli studi presso un istituto nazionale di istruzione superiore per l'anno accademico 1925-26 e da conferirsi uno per ciascuna delle facoltà di giurisprudenza, di medicina e chirurgia, di lettere e filosofia, di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Sono ammessi a concorrere coloro che hanno conseguita la laurea in una università o in un istituto di istruzione superiore dipendente dal Ministero di Istruzione Pubblica (compresi per la facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali, i laureati in chimica e farmacia o in chimica industriale o in ingegneria) da non oltre quattro anni computabili alla data della scadenza del concorso.

Le istanze di ammissione al concorso, redatte su carta bollata da L. 3 dovranno pervenire al Ministero (Direzione generale istruzione superiore) non più tardi del 31 luglio 1925.

Ciascuna istanza dovrà essere corredata da una o più memorie originali stampate o manoscritte, ognuna delle quali in tre copie, dai titoli conseguiti negli studi, da un regolare certificato comprovante la data dell'esame di laurea e da un elenco delle memorie e dei titoli presentati. Nell'istanza dovrà essere indicato con esattezza il domicilio del concorrente e la disciplina nella quale egli desidera di perfezionarsi. Tale disciplina potrà essere liberamente scelta dal candidato; ma a parità di merito tra due o più candidati, sarà data preferenza al cultore delle seguenti discipline:

a) facoltà di giurisprudenza: diritto romano, procedura civile;

b) facoltà di medicina e chirurgia: fisiologia, patologia generale;

c) facoltà di lettere e filosofia: filologia classica, storia moderna;

d) facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali: chimica.

Le domande con i titoli accademici dovranno essere inviate al Ministero in piego separato; i pacchi o le cassette contenenti le memorie dovranno portare (tanto sull'involucro esterno quanto nell'interno) le indicazioni del nome, cognome e indirizzo del concorrente e del concorso al quale egli intende prendere parte.

Presso istituti esteri.

È aperto il concorso a 5 assegni per perfezionarsi negli studi presso un istituto estero d'istruzione superiore per l'anno accademico 1925-26 e da conferirsi uno per ciascuna

delle facoltà di giurisprudenza, di medicina e chirurgia, di lettere e filosofia, di scienze fisiche, matematiche e naturali, e uno per le scuole d'ingegneria.

L'importo di ciascun assegno sarà uguale a quello di perfezionamento all'interno, cioè di L. 6000 aumentato di un supplemento che non potrà essere minore di L. 3000 e non potrà essere maggiore a L. 8000.

Sono ammessi a concorrere coloro che hanno conseguito la laurea in una università o in un istituto d'istruzione superiore dipendente dal Ministero di P.I. (compresi per la facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali, i laureati di chimica e farmacia o in chimica industriale) da non oltre quattro anni computati alla scadenza del concorso.

Le istanze di ammissione al concorso, redatte su carta bollata da L. 3, dovranno pervenire al Ministero (Direzione generale istruzione superiore) non più tardi del 31 luglio 1925.

Ciascuna istanza dovrà essere corredata da una o più memorie a stampa o manoscritte, ognuna delle quali in tre copie, dai titoli conseguiti negli studi da un regolare certificato comprovante la data dell'esame di laurea e di un elenco delle memorie e dei titoli presentati. Nell'istanza dovrà essere indicato l'esatto domicilio del concorrente e la disciplina nella quale egli desidera di perfezionarsi.

Tale disciplina potrà essere liberamente scelta dal candidato: ma, a parità di merito tra due o più candidati, sarà data la preferenza al cultore delle seguenti discipline:

a) facoltà di giurisprudenza: diritto romano, procedura civile;

b) facoltà di medicina e chirurgia: fisiologia, patologia generale;

c) facoltà di lettere e filosofia: filologia classica, storia moderna;

d) facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali: chimica;

e) scuole d'ingegneria: elettrotecnica.

Le domande con i titoli accademici dovranno essere inviate al Ministero in piego separato; i pacchi o le cassette contenenti le memorie dovranno portare (tanto sull'involucro esterno quanto nell'interno) le indicazioni del nome, cognome e indirizzo del concorrente e del concorso al quale egli intende prendere parte.

Nuova Convenzione fra il Governo ed il senatore Marconi

Premesso che nell'applicazione della Convenzione 10 giugno 1916 approvata con decreto-legge 1838 del 28 dicembre 1916, tra il Regio Governo, il senatore Marconi, la Marconi 's Wireless T. C. L. e la Marconi Internatinal Marine Communication Company sono sorte delle controversie fra il Regio Governo, il senatore Marconi e le Compagnie suddette: che in causa di tali controversie il Regio Governo non è addivenuto al pagamento dei compensi prescritti dall'art. 5 della Convenzione; allo scopo di dirimere le controversie stesse ed ogni altra controversia che potesse sorgere rispetto al periodo fino ad oggi trascorso; tra rappresentanti del Governo Italiano e l'on. senatore Guglielmo Marconi per conto suo e delle Compagnie indicate nell'art. 1 della Convenzione 10 giugno 1916, si è stabilito quanto segue:

Art. 1. — A completo saldo di quanto il Regio Governo deve al senatore Marconi ed alle Compagnie menzionate all'art. 1 della Convenzione 10 giugno 1916 sia per percentuali dovute e non ancora pagate come per qualsiasi altra ragione sino alla firma del presente atto e a completa transazione di ogni reclamo, ragione o pretesa avanzata dal senatore Marconi o dalle Compagnie sopra indicate in dipendenza diretta o indiretta della Convenzione più volte citata come di qualsiasi altro reclamo, ragione o pretesa che il senatore Marconi e le Compagnie suddette potessero avanzare in dipendenza della detta Convenzione pel periodo fino ad oggi trascorso, il Regio Governo pagherà al senatore Marconi e alle Compagnie indicate la somma complessiva di L. 3.000.000.

Art. 2. — Per evitare ogni futura eventuale contestazione rimane concordata la seguente interpretazione autentica degli articoli 5 e 6 della Convenzione 10 giugno 1916:

Le percentuali dovute al senatore Marconi ed alle Compagnie indicate all'art. 1 della Convenzione 10 giugno 1916, in relazione a quanto è stabilito all'art. 5 della Convenzione succitata debbono calcolarsi per le stazioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche esercitate dallo Stato sulle tasse radiotelegrafiche o radiotelefoniche.

Per quanto riflette invece le stazioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche date in concessione le percentuali di cui sopra dovute al senatore Marconi ed alle Compagnie indicate all'art. 1 della Convenzione 10 giugno 1916 saranno computate sulla quota parte delle tasse radiotelegrafiche o radiotelefoniche che venissero corrisposte allo Stato dalle Società concessionarie in base ai relativi atti di concessione.

Le percentuali considerate nella predetta Convenzione saranno dovute dal Governo soltanto per le tasse costiere o per la quota parte di esse che comunque potrà spettare al Governo stesso.

Art. 3. — A titolo transattivo rimane stabilito che sino alla scadenza della Convenzione 10 giugno 1916 saranno corrisposte le percentuali anche pei telegrammi di Stato a pagamento.

Da parte sua la Compagnia Marconi aderisce ad interpretare la Convenzione nel senso che gli apparati Marconi costruiti negli arsenali dello Stato possono essere anche adoperati per servizi pubblici e commerciali nelle stazioni esercitate dal Regio Governo, che fanno servizio militare.

Art. 4. — Per le stazioni italiane e coloniali esercitate a cura del Regio Governo nessun compenso può essere richiesto dal senatore Marconi e dalle sue Compagnie per l'uso che per qualsiasi scopo esse abbiano fatto o continuassero a fare con apparati già impiantati di sistema diverso da quello Marconi o con apparati Marconi costruiti nei Regi arsenali.

NOSTRE INFORMAZIONI

Il capitale delle Società Elettriche

La statistica mostra che il capitale del massimo gruppo delle Società Elettriche alla fine del 1924 è salita a 4.456.020.000 di lire, mentre alla fine dell'anno 1923 era di lire 2.864.4200.000. C'è stato quindi un aumento di 1.591.600.000.

Il seguente specchietto, nel quale le cifre sono arrotondate, dimostra che dal 1914 al 1924, il capitale della Società elettriche è aumentato del 360 per cento in lire oro ed oltre il 900 per cento in lire carta.

Anno			Milioni carta			Milioni oro
1914	Milioni	carta	507	Milioni	oro	507
1915	»	»	553	»	»	550
1916	»	»	595	»	»	587
1917	»	»	607	»	»	596
1918	»	»	720	»	»	677
1919	»	»	920	»	»	808
1920	»	»	1300	»	»	1040
1921	»	»	1850	»	»	1226
1922	»	»	2517	»	»	1377
1923	»	»	3057	»	»	1505
1924	»	»	4766	»	»	1897

Per lo sfruttamento delle forze idriche dell'Adige, del Sarca e del Chiese

Si sono dati convegno a Riva tutti i rappresentanti di comuni e associazioni delle provincie di Verona, Brescia, Mantova e Trento interessati ai progetti di sfruttamento delle forze idriche dei bacini imbriferi dell'Adige, del Sarca e del Chiese.

La seduta, invece di portare ad una discussione orale, si è risolta nella messa a verbale delle varie tesi sia di opposizione che di appoggio ai progetti noti sotto il nome di progetti Omodeo. L'adunanza si è aperta con la messa a verbale dell'opposizione di Trento che, insieme con le aziende dei pubblici servizi, si è dichiarata contraria sia pei diritti acquisiti sul bacino imbrifero del sarca e del lago di Molveno per le centrali di Dro e di Fies con una produzione annua di 150 milioni di kw-ora, sia per ragioni di economia collettiva e di interessi regionali. Anche Rovereto si è opposto insieme con Riva per l'impianto idroelettrico del Ponale e pei diritti sul bacino imbrifero del lago di Ledro, chiedendo in linea subordinata un risarcimento totale delle spese incontrate e del capitale investito più gli utili. Verona a sua volta ha espresso la sua chiara opposizione per tutto il bacino imbrifero dell'Adige in rapporto al progetto dell'ing. Stolcif per la deviazione dal Mincio. A Verona si è unita Mantova per le stesse ragioni. Favorevole invece si è mostrate Brescia, patrocinando lo sfruttamento così del Sarca come del Chiese.

È attesa vivissimamente la soluzione pratica di questa questione trattandosi di di ben 150 progetti interessanti tutto il sistema di forze idriche che formano il potente patrimonio economico di parte importantissima dell'Italia settentrionale.

I sopraluoghi che si succederanno in questi giorni diranno quali delle due potenti forze in contrasto riuscirà ad avere il sopravvento.

Il traffico ferroviario

Si hanno alcune notizie di particolare significato circa il movimento dei viaggiatori sulle ferrovie italiane.

Nell'anno passato, ci sono stati cento milioni di viaggiatori che hanno pagato un miliardo e quattrocento milioni di lire.

Dei viaggiatori, l'86% era di III classe, il 12% di II e il 2% di I, e invece, dei pagamenti, il 60% proveniva da viaggiatori di III classe, il 28% da quelli di II, e il 12% da quelli di I.

Dei dodici mesi il maggior introito spetta al settembre (10.52%) ed all'agosto (10.38%) e subito dopo al luglio (9.10%) e all'ottobre (9.12%), per il movimento delle villeggiature; vengono poi l'aprile (8.78%) e il maggio (8.37%), e molto da vicino il giugno (7.88%), il Dicembre (7.80%) il novembre (7.60%) e il marzo (7.35%), per il movimento dei forestieri, e vengono da ultimo il gennaio (6.97%) e il febbraio (6.14%).

Nel gennaio 1925 si è verificato sul gennaio 1924 un notevole aumento così nel numero dei viaggiatori come nel relativo prodotto: i primi sono cresciuti di duecentomila viaggiatori e il secondo è cresciuto di tre milioni di lire, ossia i primi di quasi il 3% e il secondo del 3%; notevole il fatto che tale miglioramento va attribuito in modo esclusivo alla II ed alla III classe, in quanto invece la I classe è diminuita sensibilmente.

Il Congresso internazionale ferroviario inaugurato a Londra.

Con l'intervento del Duca di York e del ministro dei Trasporti si è inaugurato solennemente il decimo Congresso internazionale ferroviario. È stato eletto presidente del Congresso il visconte Churchill presidente della Greet Weastern Railway. Il nostro Governo è rappresentato dall'onorevole d'Alessio.

Esposizione Internazionale di Ginevra 1925

Il comitato dell'Esposizione Nazionale Svizzera, considerata la buona riuscita della Esposizione Radiotelegrafica che ebbe luogo a Ginevra nel maggio 1924 ha deciso di rendere questa manifestazione annuale e internazionale. La data di apertura per il 1925 è stata fissata per i primi di settembre.

Oltre i diversi apparecchi che si applicano più specialmente alla Radiotelegrafia, l'Esposizione raggrupperà le industrie cinematografiche, le macchine parlanti, apparecchi per dimostrazioni scientifiche e giocattoli scientifici. Si avranno inoltre altre manifestazioni di ogni specie, come conferenze, congressi, ricezioni radiotelegrafiche ecc.

All'esposizione internaz.le del carbone bianco

e del turismo che si tiene a Grenoble, le Ferrovie italiane dello Stato vi hanno partecipato organizzando due padiglioni. Uno è destinato a mostrare i progressi italiani in fatto di trazione elettrica, l'altro, in comune con l'Enit, contiene una mostra fotografica di turismo e trasporti. Nel primo padiglione sono esposti tre locomotori elettrici dei tipi più potenti e recenti, una sottostazione ambulante di trasformazione ed altri interessanti materiali per centrali elettriche e per locomotori. Della Mostra fa parte anche un completo impianto di un tratto di linea elettrica a sistema trifase.

La Conferenza Internazionale di Chimica

che si è svolta in questi giorni a Bucarest, ha terminato i suoi lavori, dopo aver nominato il nuovo ufficio di presidenza, nel cui seno l'Italia è rappresentata dall'illustre Prof. Nasini della R. Università di Pisa.

Il Congresso delle Reti Elettriche

Cavi per tensioni da 130.000 volt

In una delle ultime sedute del Congresso delle grandi reti elettriche il comm. Emanuelli, della Società Pirelli di Milano, ha tenuto una interessante conferenza sui cavi ad altissima tensione, di cui è stato fatto un esperimento a larga base sulla linea di 130.000 volt, in servizio presso la « Società interregionale di elettricità » di Milano. Egli ha dimostrato che l'impianto rappresenta un progresso di notevole portata ed importanza nel trasporto dell'energia ad altissima tensione ed apre le possibilità di più larghe applicazioni. La stessa società ha concluso recentemente un accordo con la « General Electric Company » la quale possiede l'impianto di distribuzione di energia elettrica di New York e circondario, ha recentemente deciso l'impianto di circa 60 chilometri di cavo da 130.000 volt, da posarsi nella città di New York. Si tratta della prima fornitura del mondo di cavi sotterranei per tensioni così elevate.

L'Industria Italiana in Spagna

Da anni la città di Granada caldeggiava il progetto di unirsi al mare e precisamente al porto di Motril fra Malaga ed Almeria, con una ferrovia. Il movimento passeggeri non essendo sufficente per giustificare un impianto costoso, la S. A. Tranvias Electricos De Granada, con l'intervento del Banco Hispano-Suizo di Madrid, decise l'impianto di una teleferica che dal punto estremo di Durcal, ove arriva la Tranvia Elettrica, congiungesse Metril sopra un percorso di circa 35 km. e pel trasporto di circa 500 tonnellate di merci varie, per giorno, nei due sensi. L'impianto di questa teleferica è stato affidato alla Società Ceretti e Tanfani di Milano.

Laboratorio per ricerche scientifiche

In una recente adunanza tenutasi al Consiglio Superiore dell'Economia nazionale fu esaminata e largamente discussa la relazione dell'on. Blanc per l'impianto e l'organizzazione di un laboratorio per ricerche scientifiche e sperimentali interessanti la pubblica economia e fu dato incarico allo stesso relatore di approntare un ordine del giorno, ispirato ai risultati della discussione da sottoporre al Consiglio.

Per il progresso dell'Industria

Alla seconda sezione del Consiglio superiore dell'Economia nazionale fu data lettura della relazione della Commissione speciale composta dei consiglieri on. Olivetti, ing. Targetti e comm. Crocco, sui criteri e sulle proposte per l'assegnazione delle sovvenzioni per incoraggiare iniziative, studi e ricerche intese a promuovere il progresso scientifico e tecnico dell'Industria, e furono prese in esame singole domande, riserbandosi la sezione per talune di esse di pronunciarsi definitivamente in una successiva seduta.

Franchigia doganale per le coltivazioni petrolifere

Per la durata di dieci anni è concessa la franchigia doganale per le macchine e loro parti come per i materiali metallici introdotti per essere impiegati nelle ricerche e nelle coltivazioni petrolifere.

Il giudizio insindacabile sulla destinazione dei detti prodotti all'impiego indicato precedentemente e la determinazione di quelli da ammettere in franchigia, sono riservati di volta in volta e su domanda degli interessati, ai Ministeri dell'Economia nazionale e delle Finanze. Le norme per l'attuazione del decreto contenente queste disposizioni saranno emanate d'intesa fra i due Ministeri suddetti.

Il diritto di recesso pei soci delle società per azioni

Le disposizioni del decreto-legge 11 gennaio 1923, relative all'esercizio del diritto di recesso dei soci delle società per azioni, nei casi di fusione con altre società o con aumenti di capitale, sono prorogate fino a che entri in vigore il nuovo Codice di commercio, da pubblicare in conformità della legge 30 dicembre 1923, n. 2814.

Ufficio di stralcio della azienda telefonica dello Stato

È istituito presso la Direzione generale delle poste e telegrafi alla diretta dipendenza del capo servizio dei telegrafi un ufficio denominato Ufficio centrale di stralcio per la liquidazione degli affari telefonici riguardanti la gestione governativa che si chiude col 30 giugno 1925. L'Ufficio provvede:

1° a istituire e disciplinare gli uffici di stralcio presso le attuali sedi di compartimento;

2° a vigilare e disporre per la riscossione delle somme comunque dovute allo Stato per il servizio telefonico gestito dall'Amministrazione statale fino a tutto il 30 giugno 1925;

3° al pagamento delle spese relative all'esercizio 1924-25 e precedenti;

4° al perfezionamento e alla liquidazione di tutti i contratti od atti amministrativi riferentisi alla predetta gestione statale;

5° a controllare anche mediante sopraluoghi il funzionamento degli uffici stralcio in sede degli attuali compartimenti segnalando gli inconvenienti e proponendo al Ministero quei provvedimenti che riterrà utili ai fini di tale funzionamento;

6° a vigilare e controllare la regolare compilazione degli inventari, l'effettuazione delle consegne, radunando e coordinando gli elementi per le variazioni patrimoniali.

TRAMVIA ELETTRICA AD IMPERIA

La « Società anonima tramvie elettriche provincia di Imperia » è stata autorizzata a costruire ed esercitare la linea tramviaria urbana a trazione elettrica della città di Imperia dal largo di via Dante di Porto Maurizio alla piazza Dante di Oneglia.

TRAMVIA ELETTRICA CALDIERO-TREGNANO

È stata approvata la convenzione del marzo passato con la quale è stata autorizzata la trasformazione in elettrica della tramvia a vapore tra Caldiero e Tregnano.

Circuito telefonico tra Susa e Modane

È stata autorizzata la spesa di L. 150.000 per provvedere alla costruzione di un circuito telefonico tra Susa e Modane.

Una linea aerea commerciale Genova-Milano

La « Società Italiana Servizi Aerei » di Trieste è stata incaricata dal Commissariato dell'Aeronautica di compiere lo studio di una linea aerea commerciale Genova-Milano. Questo tronco dovrebbe servire, nel piano generale della rete di linee aeree, a collegare la Trieste-Torino, con la Genova-Barcellona.

Nel prossimo settembre la « S. I. S. A. » di Trieste inaugurerà la linea Torino-Trieste, che sarà immediatamente collegata all'altra Trieste-Lubiana-Vienna.

Anche la Genova-Barcellona è di imminente attuazione: si vede quindi che il tronco Genova-Milano viene a stabilire il collegamento fra le linee dell'Europa Orientale e quelle della Spagna e Nord Africa, già in esercizio.

La « Soc. It. Servizi Aerei », ha compiuto lo studio dell'approdo a Genova e del percorso in volo, giungendo quindi a Milano.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 16 AL 29 FEBBRAIO 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Westinghouse Lamp Company. — Perfezionamenti degli apparecchi a tubi elettrici a vuoto.

— Perfezionamenti negli apparecchi a tubi elettrici a vuoto.

Falum Mario & Corcos Adolfo. — Apparecchio interruttore automatico a scatto per uso industriale contro corti circuiti, scariche atmosferiche.

Benvenuti Luigi. — Portalampada elettrico con presa di corrente.

Boué Heinrich. — Lampe à plusieur reflècteurs pour l'èclairage indirecte.

Compagnie francaise pour l'exploitation des procedes Thomson-Houston. — Perfectionnements aux modes ed appareils de finissage des ampoules.

— Perfectionnements dans la fabrication des lampes à incandescence et articles similaires.

Eversheim Paul. — Lampe è vapeur mètallique.

Fort. Forniture Opere Rappresentanze Tecniche. (Società). — Processo per la fabbricazione di lampade elettriche con filamento a spirale ed ampolla riempita di gas rigeneratore.

Naamlooze Vennoortschap Philips Gloeila Penfabrienkn. — Lampade elettriche ad atmosfera gassosa.

Ribalta Aymerich Tomas. — Dispositivo per evitare la disgiunzione di lampade elettriche dai portalampade.

Russo Dante. — Lampade a filamenti multipli collega ti in parallelo.

DAL 16 AL 31 MARZO 1924.

Acconrero Bartolomeo. — Interruttore automatico per circniti di illuminazione elettrica e simili.

Accumulatori Dr. Scaini. — Blocco isolatore per poli di accumulatori elettrici.

Brown Boveri — Dispositif pour amortir le troisième harmonique dans les trasformateurs triphasée.

Ansaldo Gio & C. — Comando a distanza di grandi controllers per motori elettrici mediante servomotore a corrente continua.

Antinoro Edoardo. — Perfezionamenti nelle pile elettriche secche e semisecche.

Antonello Delfino. — Disposizione per interrompere automaticamente una linea elettrica al manifestarsi di una sopratenzione.

Appelmans Cyrille. — Perfezionamenti ai pendoli elettrici.

Bennet Claudius E. — Appareil servant à déterminer les isolateurs défectueux faisant partie d'une chaine soumise à une tentension elevée,

Beretta Enrico. — Interruttore rotativo perfezionato per magneti di alta tenzione.

Beretta Luigi. — Nuovo tipo d'interruttore elettrico a pulsante.

Bethenod Joseph. — Perfezionamenti ai dispositivi amplificatori applicabili specialmente alla telefonia con o senza filo.

Bendmann Peter. — Scaricatore per sovratenzioni.

Bini Francesco. — Perfectionaments dans les appareil électriques à souder.

Boitelle Arthur. — Apparecchio automatico per audizioni di telefonia senza filo.

Bombelli Girolamo. - Interruttore deviatore elettrico e pulsante con o senza spegni scintille.

Bongrand Jean Carles. — Perfezionamenti apportati ai rivestimenti con nastri dei fili e dei cavi elettrici isolati con caucciù.

Bonkspomn Simon & Viel Georges. — Sistema di distribuzione dell'energia elettrica.

Brennecke Friedrich. — Dispositivo di commutazione per determinare lo stato di isolamento delle rete a corrente alternata.

Brown Boveri & C. — Processo per accoppiare elettricamente due reti di diversa frequenza.

— Procédé pour proteger en cas de mise a terre des rèseaux polyphasèe sans neutre accessible.

Brydon Sydney. — Perfezionamenti nella telegrafia senza fili, nella telefonia senza fili ed in dispositivi analoghi.

Cassaghi Giovanni Battista & Carlo. — Sedia e appoggio elastico.

Clerici Alessandro. — Fioretto per disinserzione a scatto rapido.

Compagnia Generale di Elettricità. — Sistema per comandare interruttori elettrici.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 7 Luglio 1925.

	Media
Parigi	126,66
Londra	131,06
Svizzera	624,81
Spagna	394,—
Berlino (marco-oro)	6,66
Vienna (Shilling)	0,0378
Praga	81,—
Belgio	125,52
Olanda	10,86
Pesos oro	24,65
Pesos carta	10,85
New-York	26,96
Russia	
Dollaro Canadese	26,96
Budapest	1,087
Romania	13,60
Belgrado	40.—
Oro	520,22

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	68,15
3,50 % » (1902)	65,—
3,00 % lordo	46,72
5,00 % netto	75,—

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 7 Luglio 1925.

Edison Milano	L. 798.—	Azoto	L. 390.—
Terni	» 665,—	Marconi	» 196.—
Gas Roma	» 1527,—	Ansaldo	» 19.50
Tram Roma	» 276,—	Elba	» 65,—
S. A. Elettricità	» 229.—	Montecatini	» 273.—
Vizzola	» 1775,—	Antimonio	» 37.—
Meridionali	670,—	Off. meccaniche	» 179.—
Elettrochimica	» 155,50	Cosulich	» 346.—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 6 Luglio 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1095 - 1015
» in fogli	» 1270 - 1200
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1320 - 1270
Ottone in filo	» 1175 - 1125
» in lastre	» 1175 - 1055
» in barre	» 940 - 890

CARBONI

Genova 7 Luglio. - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	34/9 a 35	240 a 245
Cardiff secondario	33/9 a —	238 a 242
Newport primario	33/ a —	235 a —
Gas primario	26/3 a —	185 a 190
Gas secondario	24/6 a —	178 a 182
Splint primario	31/ a —	225 a —

Carboni scozzesi sostenuti.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

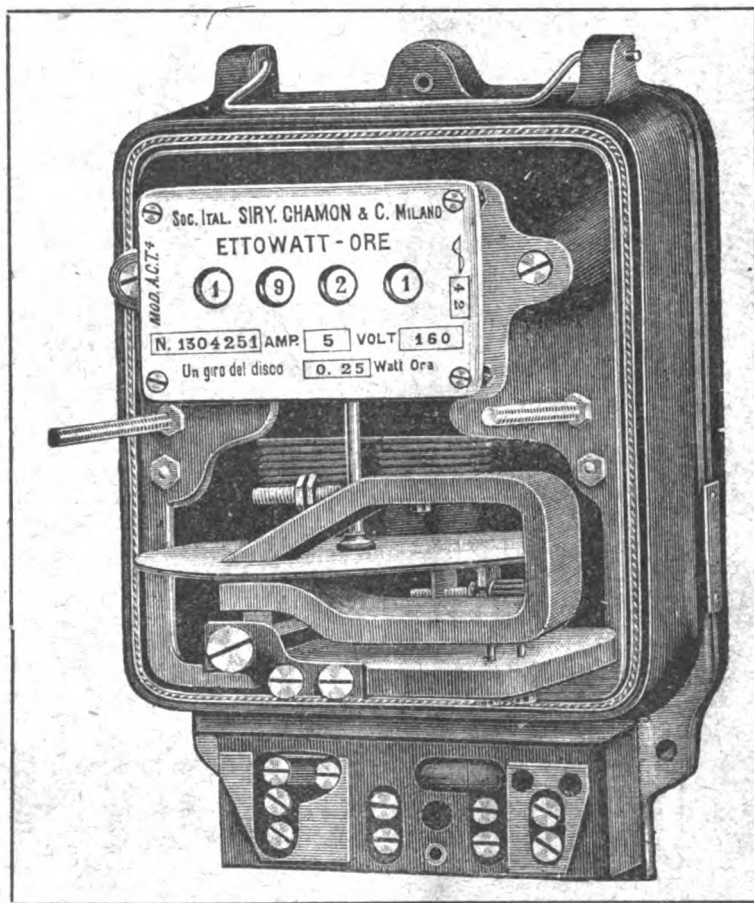
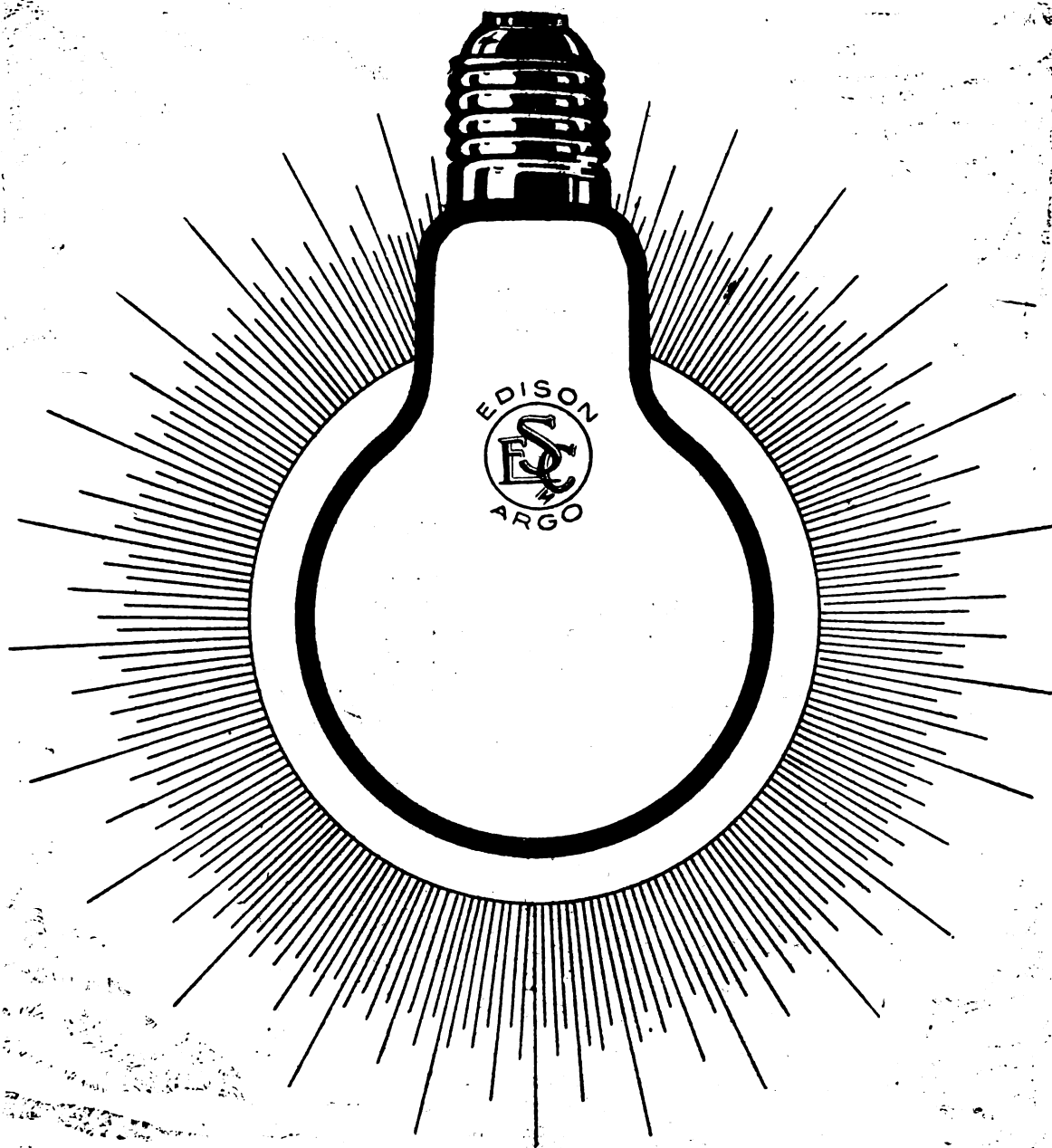
Original Pocahontas da macchina	205 a —
Fairmont da gas	185 a 187
Kanawha da gas	185 a 187

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 14 - 1925

Pistoia. Stabilim. Industriale per l'Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
SEC
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 15 - 1° Agosto 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 15. — ROMA - 1° AGOSTO 1925. — SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI**. - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. 30. - ESTERO L. 50.

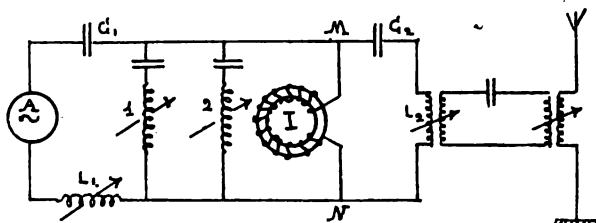
Abbonamento annuo: ITALIA L. 30. - Unione Postale L. 50. - UN NUMERO SEPARATO L. 2.50. - Un numero arretrato L. 3.00. — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Un nuovo trasmettitore radiotelegrafico

In questa Rivista fu già data notizia (*) di un nuovo trasmettitore radiotelegrafico inventato in Germania, basato sull'impiego di un alternatore ad alta frequenza e di un moltiplicatore statico di tipo magnetico. La differenza rispetto al noto simile sistema, al quale i tedeschi nei loro più potenti impianti di radiotelegrafia si sono sempre mantenuti fedeli, consiste nel fatto che il moltiplicatore, in luogo di raddoppiare o quadruplicare la frequenza dell'alternatore, riesce a moltiplicarla con un rapporto assai più elevato, talchè si sono potute raggiungere in trasmissione lunghezze d'onda intorno ai 600 metri, mantenendo sempre la frequenza base relativamente modesta, e quindi restando facilitata la costruzione dell'alternatore.

Successive pubblicazioni che seguirono quella nostra prima notizia, ci permettono di riferire con qualche dettaglio sullo stato costruttivo a cui sono pervenuti questi complessi, per i quali si presagisce anche la possibilità di una concorrenza commerciale ai trasmettitori che si basano sull'impiego delle valvole termoioniche, nel caso delle applicazioni riservate alle piccole potenze.

Si è infatti riusciti a costruire un complesso capace di immettere nell'aereo 200 watt, su di una scala di sei lunghezze d'onda, comprese fra 600 e 2000 metri. Lo schema è quello della figura, in cui A è un alternatore che dà 800 watt (10 amp. sotto 80 volt) ad una frequenza di 10.000 con una velocità di 5000 giri al primo. Esso è comandato da un motore a corrente continua a 220 volt, che a tasto abbassato del trasmettitore prende dalla rete 7 amp. L'anello di ferro I in cui consiste il moltiplicatore, ed in cui risiede l'invenzione, non supera le dimensioni di un ordinario orologio; la qual cosa appare davvero essere straordinaria. Infatti il peso del ferro dell'anello non è che di 8 grammi, e l'anello completo con il suo avvolgimento e l'isolante pesa appena 41 grammi. Il ferro usato è in filo smaltato sottilissimo, cinque centesimi di millimetro di diametro. L'avvolgimento è fatto in due strati, ed il piccolo anello è immerso in un bagno d'olio.

Il funzionamento avviene nel modo seguente. La parte a sinistra dei punti M, N, cioè dei punti d'attacco del moltiplicatore al circuito, è resa risonante alla frequenza dell'alternatore. La parte a destra è resa risonante ad un multiplo

esatto di questa frequenza, cioè l'armonica dell'ordine superiore che si vuol raggiungere, corrispondente a sua volta alla lunghezza d'onda cui è intonato l'aereo. Siccome con la normale eccitazione dell'alternatore la magnetizzazione del ferro nell'anello è portata in un punto del ciclo, molto al di sopra del ginocchio, cioè l'anello è completamente saturo, così la differenza di potenziale ai punti M, N, in luogo di seguire una curva sinusoidale come quella della corrente data dall'alternatore, e regolata dalla presenza dell'induttanza L_1, seguirà una curva in cui, mentre sono mantenute tutte le cuspidi, corrispondenti alle inversioni del flusso, resterà molto appiattita negli intervalli fra cuspide e cuspide, prendendo in questi un andamento pressochè rettilineo, a causa della piccola variazione di flusso in questi intervalli, derivante dalla forte saturazione magnetica del ferro. Ne viene in conseguenza che il circuito a destra dei punti M, N, prende energia nel tempuscolo in cui dura una cuspide, ed ha tempo quindi fra cuspide e cuspide di restituire questa energia sotto forma oscillante, in accordo al proprio periodo; il quale, se corrisponderà ad un multiplo esatto della frequenza base, si troverà anche d'accordo per far capitare le successive cariche esattamente nel tempo in cui la differenza di potenziale passa per le cuspidi.

Ma questo semplice funzionamento resterebbe complicato dal fatto che il ferro dell'anello dovrebbe lavorare ad un carico eccessivo di fronte alle sue dimensioni, e quindi si avrebbe un rendimento molto basso di tutto il complesso ed un riscaldamento intollerabile dell'anello stesso. Perciò nel circuito a sinistra di M, N, sono derivati altri due circuiti *1* e *2*, di cui il primo viene sintonizzato ad una frequenza prossima a quella dell'alternatore, aumentando così l'energia trasferita all'aereo, senza bisogno di sovraccaricare l'alternatore, ed il secondo viene sintonizzato ad un multiplo della frequenza base, più basso dell'armonica che si vuol raggiungere, ad esempio, 5, 7 o 9, con che evidentemente resta diminuito il carico sull'anello, potendosi sintonizzare il circuito a destra di M, N, fino alla 29ª armonica dell'alternatore. Inoltre fra l'aereo ed il circuito a destra di M, N, è introdotto un circuito intermedio che serve a depurare bene l'armonica desiderata, con la conseguenza che la trasmissione non subisce interferenze da parte di altre armoniche. Con queste previdenze il rendimento del complesso, fra potenza comunicata al motore a corrente continua e potenza immessa nell'aereo, è risultato non inferiore al 15 %, e da misure calorimetriche il rendimento dell'anello alla frequenza moltiplicata è stato trovato oscillare fra il 65 ed 85 %.

Naturalmente per una buona trasmissione radiotelegrafica è assolutamente necessario che il complesso sia mantenuto a velocità rigorosamente costante. Questo è ottenuto agendo sul reostato di campo del motore mediante un contatto portato dall'albero di rotazione, e controllato da una molla per azione cen-

(*) Vedi " Elettricista " del 1° Febbraio 1924, pag. 22.

trifuga. A contrastare la tendenza a formar arco quando il contatto è leggermente aperto, esiste un commutatore il quale periodicamente corto-circuita per un brevissimo intervallo le spazzole che sono altresì connesse attraverso il reostato di campo.

L'invenzione è senza dubbio interessante; e poichè sul modo di agire del complesso si possono avanzare ipotesi diverse, ed il complesso nei suoi circuiti presenta la possibilità di modificazioni, e quindi di ulteriori indagini, le quali permettano di chiarire qualche punto oscuro, così l'invenzione è da ritenersi ancora nel suo stadio evolutivo.

Ma per un altro rispetto essa sembra non meno importante. Oggi si parla molto di onde lunghe e di onde corte, e si attribuisce al mezzo in cui le onde si propagano, le differenze nel raggio d'azione dei trasmettitori, in relazione alla potenza impiegata ed all'onda usata. Ciò è giusto, ed è stato spesso ripetuto anche in questa Rivista. Ma nel riconoscere questo non si deve dimenticare la dipendenza che vi è fra il modo di generare le oscillazioni e comportarsi dell'aereo per irradiarle. L'energia che si immette in un aereo ad ogni oscillazione è nel caso delle grandi frequenze e delle piccole potenze addirittura infinitesima; ma se l'aereo impiega ad irradiarla un tempo più piccolo di quello necessario al trasmettitore per produrla, l'impulso che comunica l'aereo al mezzo circostante può anche essere rilevante, e la somma dei successivi impulsi occorrenti per dare un segnale può elevarsi ad un valore molto forte, pur partendo da una potenza, riferita al secondo, esigua. Tutti i trasmettitori che si basano o su di un effetto di reazione fra circuiti, o di accumulazione di energia in un circuito, si possono classificare come sistemi ad impulso; e l'aggiungersi del nuovo trasmettitore che presenta sotto questo riguardo interessanti particolarità, che lo differenziano nettamente dai sistemi ad alternatore, che formano classifica a parte, può essere salutato con piacere, perchè darà modo di allargare le cognizioni sulla parte che è dovuta all'aereo nel raggiungere risultati che sembrano in contrasto con le leggi della trasmissione dell'energia nello spazio.

E mentre è sperabile che il nuovo trasmettitore possa competere con la valvola termoionica, potrebbe anche bastare la sua originalità per assicurargli un posto cospicuo fra le invenzioni radiotelegrafiche.

P. Colabich.

Blocco di getto per contatori elettrici

Nella fabbricazione dei contatori elettrici si ha interesse di avere il supporto interno il più possibilmente leggiero, ma solido ed economico.

A tale scopo la Ditta Koerting et Mathiesen ha adoperato un getto di fusione curvato a forma di *U*, in cui le due gambe indipendenti, che sostengono l'asse cursore, sono fra loro assicurate dallo spostarsi, mediante un collegamento.

Tale collegamento è opportunamente fatto con pezzi di fusione, che sostengono nello stesso tempo le parti del contatore. In date circostanze anche il sistema motore del contatore disposto su un telaio comune, può da sè stesso servire contemporaneamente da mezzo di collegamento e rendere superfluo un apposito collegamento delle gambe.

Per fissare le parti del contatore, il getto curvato ad *U* porta pure dei ripiani sporgenti lateralmente, a seconda del tipo del contatore, i quali nei punti di sostegno sono rinforzati da incavi stampati, spigoli curvi, tirantini o simili per renderli sufficientemente rigidi.

Le figure 1, 2, 3 e 4, in due vedute ciascuna di faccia e di fianco mostrano quattro tipi di contatori; tutte le parti accessorie sono state omesse per maggior chiarezza.

Nella figura 1 la piastra di base è rappresentata da 1, mentre 2 è il cavalletto curvato a *U*, le cui gambe indipendenti 3 e 4 sono impedite dallo sformarsi mediante uno o più collegamenti 5 o 5 *a*.

Questo collegamento può essere applicato all'estremità di testa, come anche lateralmente alle gambe, ed in questo ultimo caso ad un solo lato (fig. 2) oppure ad ambedue i lati delle gambe (fig. 1); può essere sempre fatto in modo corrispondente al suo scopo.

Fra le gambe del cavalletto è situato il sistema motore contatore, sostenuto da questo. In dati casi, il cavalletto curvato ad *U* può ancora essere reso rigido con la piastra di base, per mezzo di traverse nel modo conosciuto.

Fig. 1.

Fig. 2.

Nella figura 2 le gambe del cavalletto sono tenute rigide dallo stesso sistema rotativo del contatore. Il ferro 8 della condotta principale ed il ferro 9 della derivazione (o shunt) di un contatore a corrente alternata sono, a modo di esempio, reciprocamente collegati per mezzo d'un tirantino di lamina sottile.

Il cavalletto è reso rigido, pel fatto che questo sistema motore è unito superiormente con l'una, inferiormente con l'altra delle due gambe del cavalletto.

Nella figura 2 il ferro della condotta principale e il ferro della derivazione, sono fra loro collegati da un telaio di lamiera sottile. Il sistema motore, rinforzato da tale telaio, rende rigide le due gambe 3 e 4 del cavalletto.

Il telaio può essere allestito di materiale diamagnetico o paramagnetico. Si darà la preferenza a quest' ultimo, per portare in determinate direzioni le linee

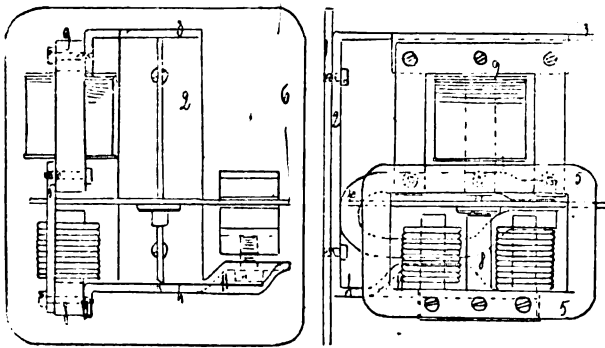



Fig. 3.

Finalmente nella fig. 4 e alla fig. 2 le gambe del cavalletto sono fra loro collegale da una delle loro faccie, mediante un pezzo di fusione 5, a forma di telaio, questo pezzo di fusione, nel caso presente, serve anche da supporto

di forza del campo d'azione della derivazione indipendentemente dalla piastra di base.

La struttura del contatore può esigere che il cavalletto abbia lateralmente dei ripiani sporgenti, per sostenere date par-

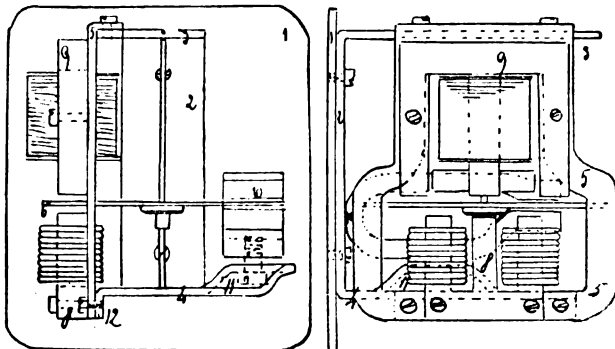



Fig. 4.

del sistema motore del contatore; porta, per esempio, il magnete 8 della linea principale e quello 9 della derivazione. Quanto più è largo il sistema, o il telaio che sostiene il sistema, tanto meglio si rendono rigide le gambe del cavalletto, sia fra loro che contro una curvatura

ti del contatore, come ad esempio il magnete 10 del freno o il sistema motore 8/9.

Perchè anche in questi ripiani sporgenti sia conciliato il piccolo peso con la sufficiente robustezza, si muniscono di incavi stampati 11 o sono resi rigidi con adatte curvature 12. R. S.

Produzioni di radiazioni elettromagnetiche di piccolissima lunghezza d' onda

È noto che la lacuna di radiazioni compresa fra l'estremo infrarosso (radiazioni di Rubens) e le più corte onde elettromagnetiche (radiazioni di Nichols e Tear) non è stata fino ad ora colmata, non ostante gli sforzi di tanti valenti fisici. Le ricerche e le esperienze recentemente eseguite dalla signora Glagolewa Arkadiewa del Laboratorio magnetico di Mosca hanno quindi un interesse tutto particolare. Ed invero da questi studi ne è derivata la scoperta di un insieme di radiazioni le quali non solo completano la scala della lunghezza d'onda la cui interruzione è in contrasto colla continuità presiedente generalmente ai fenomeni naturali, ma permettono anche un facile collegamento (mediante un procedimento assai semplice e che sembra suscettibile di una grande generalità d'impiego) fra tutte le radiazioni, sparse quà e là, scoperte in precedenza a costo di laboriosi sforzi.

Fino ad ora (*), per ottenere delle radiazioni elettromagnetiche di piccolissima lunghezza d'onda si era unicamente ricorsi al metodo dell'oscillatore di Hertz, progressivamente modificato nel senso di una diminuzione crescente dell'autoinduzione e della capacità dell'oscillatore. Ciò conduceva a delle difficolta serissime in quanto che da un canto la piccolezza estrema necessaria nelle sfere dell'oscillatore, dava luogo, nell'atto del loro funzionamento, ad una usura rapida, in guisa che la potenza irraggiata e la lunghezza d'onda prodotta non erano possibili di costanza. D'altro canto accadeva ancora, a partire da un certo limite nelle dimensioni, che la lunghezza d'onda ottenuta non decresceva che lentamente col diminuire delle dimensioni dell'oscillatore.

Ciò che caratterizza il nuovo dispositivo è una idea assai ingegnosa, suggerita dieci anni or sono dal Prof. Arcadiew, la quale si impernia sulla sostituzione, per accrescere la potenza irraggiata pur consentendo una diminuzione di lunghezza d'onda, dell'oscillatore semplice di Hertz con un gran numero di piccolissimi oscillatori.

La costruzione di un generatore d'onde di questo modello è stata ora ultimata ed i primi risultati ottenuti sono già notevolissimi ed incoraggianti.

Di questo dispositivo forma parte un recipiente il quale viene riempito con una miscela di limatura di ottone e di alluminio e dell'olio minerale vischioso. Questo miscuglio è costantemente agitato per mezzo di un agitatore meccanico e si presenta come una pasta omogenea che costituisce la sostanza oscillante. Questa viene costantemente prelevata da un piccolo volante verticale in rotazione continua, costituito con materiale isolante, il quale si immerge col cerchione entro la pasta, la quale rimanendo aderente al cerchione del volante vi forma una specie di cordone vischioso. I conduttori riuniti agli estremi di una bobina d'induzione terminano ciascuno da un lato di questo cordone, di guisa che la scarica sarà obbligata ad attraversare la sostanza oscillante che lo costituisce. Facendo funzionare l'apparecchio si otterranno delle radiazioni elettromagnetiche di cortissima lunghezza d'onda, quest'ultima dipendendo essenzialmente dalla grandezza di granuli metallici.

Per rivelare queste onde si sono utilizzati differenti tipi di termoelementi, la misura della lunghezza d'onda venendo d'altra parte compiuta col metodo ben noto degli specchi di Boltzmann. Una analisi armonica delle curve di interferenza ottenute in diverse condizioni sperimentali ha indicato l'esistenza di radiazioni aventi le lunghezze d'onda seguenti: $\lambda = 50/48/40/24/20/13/12/8/6{,}7/6/4{,}8$ $4{,}4/2{,}8/2{,}6/1{,}8/1{,}2/0{,}9/0{,}8/0{,}55/0{,}45/0{,}35$ $0{,}30/0{,}28/0{,}225/0{,}20/0{,}18/0{,}15/0{,}129/0{,}082$ millimetri.

Ora le radiazioni elettromagnetiche della più piccola lunghezza d'onda, rag-

(*) L. Bruninghans. - *Revue Scientifique*, N. 6. - 28 marzo 1925.

giunte dal Nichols e Tcar nel 1923 avevano una lunghezza d'onda di 2 millimetri e le radiazioni infrarosse più lunghe, ottenute da Rubens e Baeyer nel 1911 erano caratterizzate da una lunghezza d'onda di 0,343 millimetri.

L'intervallo sopramenzionato risulta dunque bene colmato e largamente sorpassato da una parte e dall'altra e si può dire che ora lo spettro risulta esplorato nella totalità della sua estensione, a partire dalle radiazioni ultra *X* che costituiscono i raggi del radio fino alle enormi lunghezze d'onda utilizzate dalla radiotelegrafia. È degna di rilievo una circostanza particolarmente interessante che cioè le onde emesse da questo radiatore posseggono una energia considerevole la quale dà luogo, fra l'altro, alla possibilità di impiegare per il loro studio degli apparecchi di sensibilità normale.

Le onde in questione risultano infatti essere costituite da oscillazioni elettriche indipendenti che si sviluppano entro piccolissimi oscillatori e non da armoniche superiori non trasportanti che una piccola porzione dell'energia emessa dagli oscillatori ordinari impiegati negli esperimenti precedenti.

Questa sorgente di radiazioni si riavvicina in somma alle sorgenti di luce infrarosse e luminose propriamente dette; essa rappresenta una curiosa transizione fra l'oscillatore ordinario di Hertz e l'aggregato di oscillatori molecolari od atomici di un corpo di cui si sia elevata la temperatura.

E. G.

Filo elettrico isolato con carta
adatto per cavi militari

I fili elettrici isolati con carta, principalmente quelli incerati con un nastro di carta all'esterno, si fabbricavano in parte facendo passare il nastro di carta già impregnato attraverso adatte forme o matrici che lo ondulavano e ripiegavano agli orli, dopodichè veniva filato su bobine a croce, e da queste avvolto al filo. Speciali dispositivi o manipolazioni ci volevano per la formazione del nastro il quale, piegato una o più volte non era tuttavia abbastanza flessibile da adagiarsi strettamente allo strato esterno senza altri appositi mezzi ausiliari, e a causa della rigidità del filato di carta restavano lacune tra le spire dei singoli strati.

Il Dr. Viktor Planer di Berlino ha ideato un filo elettrico rivestito di uno strato esterno di nastro di carta stretto, ripiegato ad un solo orlo e quindi doppio solamente su una parte della sua larghezza, e disposto in spire parzialmente, strettamente senza bisogno di apposito rivestimento esterno. Le spire di carta sono tanto strettamente accostate fra di loro così da non aprirsi neanche se il filo già pronto e finito si curva con un raggio piccolissimo.

Il filo elettrico così isolato si confeziona bobinando il nastro di carta in istato umido su bobine a croce e da queste avvolgendolo centricamente al filo. Nel cambiamento del nastro di carta reso flessibile dall'umidità esso si ripiega, senz'altra manipolazione, ad un orlo, così da essere doppio su una parte della sua larghezza. Lo sbobinamento del nastro di carta, eventualmente mantenuto umido sulla bobina, con adatti mezzi, e la sua applicazione al filo sono effettuati in modo che le sue spire si sovrappongono parzialmente tra di loro, dopo di che il filo così rivestito si asciuga o s'impiega coi metodi usuali.

L'avvolgimento centrico del nastro da una bobina ad un filo, e l'uso di bobine a croce sono universalmente conosciuti. L'umettazione del nastro ha sostanzialmente lo scopo di permettere l'applicazione dello strato esterno senza bisogno di una apposita separata operazione di ripiegatura, scannellatura ed ondulazione del nastro oltre l'avvolgimento. Malgrado ciò le singole spire si stringono meglio e più uniformemente tra di loro che nei vecchi sistemi di isolamento a carta in cui si pieghettava il nastro di carta trasversalmente.

Il filo isolato secondo il detto procedimento, contrariamente a quelli simili conosciuti, ha all'incirca lo stesso spessore come i vecchi cavi militari isolati rivestiti del migliore cotone, e perfino maggiore resistenza isolante, mentrechè il costo ne è molto minore, i materiali ottenibili senz'altro e la produzione delle macchine esistenti si può col nuovo processo aumentar d'un multiplo di fronte a quella degli altri fili ad isolamento di surrogato.

Come bagno particolarmente adatto per l'umettazione durevole per più tempo, è indicata una emulsione di vasellina, paraffina e sapone, alla quale si può eventualmente aggiungere un pò di colla se la carta del nastro è poco incollata in sè stessa e potrebbe quindi essere danneggiata nell'umettazione.

Tuttavia questa colla non deve formar l'adesivo tra filo e carta perchè renderebbe più che dubbia l'efficacia dello strato esterno nelle flessioni del filo.

AUTOMOBILI A BENZINA

L'uso delle vetture automobili e camions ha preso anche in Italia uno sviluppo grandissimo, sviluppo che è in continuo incremento.

Il loro costo tende a diminuire e così rendesi accessibile ad un grande numero di persone. Si preconizza — anzi è stato già da qualche Casa produttrice attuato — il pagamento rateale per facilitare così l'uso e la vendita delle vetture automobili.

Nel 1903 non eravi in tutto il mondo che qualche centinaio di automobili; oggi ve ne sono circa venti milioni, dei quali, quindici milioni appartengono agli Stati Uniti di America, un milione all'Inghilterra, e quattrocentomila alla Francia. In Italia si hanno quarantamila automobili e ventimila camions. Il consumo di benzina è, da noi, di oltre 120 milioni di litri all'anno, con una media di circa duemila litri all'anno per macchina; per cui, stando alla progressione indicata dalle statistiche, fra pochi anni è prevedibile che questo consumo sarà raddoppiato.

La produzione attuale di benzina italiana che proviene dai pochi petroli leggeri dell'Emilia è appena il 5 % del consumo attuale.

Ne consegue che noi importiamo dall'Estero circa 114 milioni di litri all'anno, pari e quintali 820.000 di benzina.

Ritenendo un prezzo medio all'entrata del prodotto in Italia di L. 192,00 al quintale, valuta italiana (L. 24 la stagna di Kg. 12 1/2 al netto) si ha un valore di L. 158 milioni, in cifra tonda, che si paga all'Estero — sempre in valuta italiana — per questo prodotto.

La Tassa Doganale enorme (L. 24 al quintale in oro) le spese di trasporto, il guadagno per la rivendita all'ingrosso e poscia al dettaglio elevano in eccessiva misura il costo del prodotto — da L. 24 a L. 42 la stagna!!... Cioè da L. 192 a L. 336 al quintale — quasi il doppio!!...

Ciò è semplicemente enorme.

Si è tolta la tassa sugli ubriachi — quella sul vino — gravando spietatamente quella sul consumo popolare, caffè e zucchero. Così il caro vita durerà fino alla consumazione dei secoli.

Un prodotto di sì vitale importanza — quale la benzina — ha spinto i Governi, gli scienziati e gl'industriali a ricerche e studi sul problema dei carburanti nazionali e sui mezzi di produrli.

Dagli abbondanti nostri giacimenti di lignite, Valdarno (Arezzo), Valdisieve (Firenze), Umbria, ecc. è dato sperare di ricavare notevole quantità di carburanti.

Poco affidamento dànno gli oli minerali pesanti ricavati dall'asfalto e dagli schisti bituminosi, torba, catrame, ecc. di costo assai basso, usati come combustibili.

La trasformazione di queste materie prime in carburanti presenta notevoli difficoltà, specialmente nel campo industriale. Tuttavia per tentare di risolvere il difficile problema, si sono spinti a studi,

con zelo e con pertinacia, un gran numero di valorosi tecnici ed industriali del mondo tutto.

Auguriamoci che si riesca a sottrarsi al contributo che noi paghiamo all' Estero, non solo per la benzina, ma per il grano carboni fossili, ed altri prodotti che sottraggono milioni e milioni all' economia nazionale.

***

È ormai noto che la benzina è un prodotto che si estrae dal petrolio grezzo a mezzo della distillazione frazionata mediante la quale il petrolio si divide in tante parti che bollono ad una temperatura sempre più alta ed hanno una densità graduatamente crescente. Non tutti i petroli contengono benzina, come il *panuco* Messicano, quello di Pechelbrom in Francia e quello di S. Giovanni Incarico in Italia I migliori sono i petroli americani, Pensilvania.

Le ricerche da noi in Italia che hanno particolare importanza sono la distillazione delle Ligniti e delle Torbe.

Come è noto il catrame di queste, si ottiene da questi combustibili poveri meiante la distillazione a bassa temperatura allo scopo di ottenere carbone (che costituisce il prodotto principale), oppure mediante la gasificazione allo scopo di ottenere del gas che si impiega per riscaldamento o per produrre energia elettrica.

Tanto il catrame greggio di distillazione che quello da gasogeno, contengono quasi sempre una fortissima percentuale di acqua intimamente incorporata nella massa del catrame e difficilmente separabile da esso.

Allo stato greggio perciò il catrame suddetto non trova nessuna applicazione, poichè a causa della presenza dell'acqua brucia con difficoltà ed a causa del suo contenuto in olio di paraffina, non possiede sufficiente potere agglomerante per servire alla fabbricazione di mattonelle di carbone o per l'asfaltatura stradale come il catrame di carbon fossile.

È un prodotto cioè di nessun valore che rappresenta sovente un residuo ingombrante delle officine di gasificazione e distillazione della lignite e della torba.

In Italia si producono, attualmente, quasi diecimila tonnellate all' anno di catrame di gasogeno, di lignite, e di torba, che purtroppo vanno quasi disperse. Altre quantità notevoli di catrame saranno disponibili fra non molto tempo in seguito a nuovi impianti di gasificazione e distillazione di lignite (specie col sistema Mondello) che si stanno facendo specialmente in Toscana.

L'utilizzazione di questa materia prima, per ricavare prodotti così importanti per l'economia nazionale, costituisce un problema di grande interesse. Così quella del catrame coi sistemi già conosciuti, che consiste, prima nel disidratarlo e poscia nel sottoporlo alla distillazione frazionata.

Questa operazione si compie generalmente a mezzo di corrente di vapore surriscaldato o meglio ancora a pressione ridotta onde evitare la decomposizione degli idrocarburi paraffini che bollono a temperatura superiore ai 300° i quali rappresentano i prodotti di maggior valore che si estraggono specialmente dai catrami di lignite ricchi di paraffina.

Separati in tal modo gli oli di catrame in due o tre frazioni (oli medi, pesanti e di paraffina) per potere purificare questi oli, occorre sottoporre quelli medi e pesanti a un trattamento chimico per togliervi l' acidità, talvolta considerevole, dovuta alla presenza del fenolo e cotresoli, mentre l' olio di paraffina va sottoposto ad una speciale lavorazione per togliervi la paraffina. Questi trattamenti non sono facili e specialmente il secondo richiede un impianto assai costoso.

Inoltre la separazione della paraffina è economicamente vantaggiosa soltanto per quei catrami che contengono forti quantità di questo prodotto, il che non è della maggior parte dei nostri catrami di lignite, anche se ottenuti mediante la distillazione a bassa temperatura.

Non potendosi perciò applicare ai catrami ricavati dalle nostre torbe e ligniti i suddetti trattamenti, riteniamo che il metodo più vantaggioso per trasformare questi catrami, costituiti prevalentemente da olî pesanti, sia quello di trattarli col processo moderno, onde ricavare da essi essenze leggere, benzina per auto, benzine per soluzioni, benzolo, Witt Spirt, Petrolio lampante, olio per motori a gas, e gas di alto potere calorifico.

***

Come vedesi la questione della Benzina è complessa e di non facile soluzione. Tuttavia il Ministero dell' Economia Nazionale potrebbe bandire un concorso Nazionale a premi per la ricerca di petroli nel nostro sottosuolo e per l' estrazione della Benzina dalle Ligniti, torbe, ecc. Se si potesse ottenere un pratico risultato sarebbe beneficio grande per l'Industria Nazionale e pel Paese. Al detto concorso potrebbero contribuire le principali Fabbriche Italiane di Automobili e Camions.

Nel recente convegno tenutosi a Torino nell' aprile del 1924 fra i Chimici Italiani, l' argomento della Benzina fu ampiamente trattato, ma purtroppo non si giunse ad indicare una soluzione pratica del problema [1].

Ing. A. RADDI.

[1] Dal *Politecnico*.

NOSTRE INFORMAZIONI

LIVORNO-FERRARIS

Il paese di Livorno-Piemonte che dette i natali a Galileo Ferraris ha preso il nuovo nome di Livorno-Ferraris. La casa ove nacque nel 1847 il grande Maestro è stata donata al Comune per essere destinata a Museo dei cimeli di lui.

Fra i telegrammi inviati al Comitato costituitosi per le suddette iniziative è notevole quello di Edison. Esso dice: « *Sono lieto di congratularmi con gli Italiani per avere, con splendido pensiero, preservato santuario delle future generazioni, la casa di Galileo Ferraris, il più grande fra i grandi che nel mondo hanno rivelato le bellezze della scienza elettrotecnica* ».

L' Ing. Belluzzo
Ministro dell' Economia nazionale

La nomina dell' Ing. Belluzzo, professore al Politecnico di Milano, a Ministro dell' Economia nazionale è riuscita gradita a tutti i tecnici italiani che, più da vicino di ogni altra categoria di cittadini, conoscono le doti preclari dell' illustre uomo.

Educato al rigore scientifico dei suoi studi, egli portò nel campo delle pratiche applicazioni un grande contributo della sua mente lucida ed eletta.

L' *Elettricista* forma gli auguri che nell' economia della nazione riesca a conseguire gli stessi risultati che riportò nel campo degli studi e delle applicazioni industriali.

I lavori pubblici dello Stato ed i dottori in legge

Ricaviamo dalla relazione sul Ministero dei LL. PP. dell' on. Casalini un dato che è importante a conoscersi.

" Oggi 199 dottori in legge governano e dirigono 8000 tecnici circa, fra ingegneri, geometri, disegnatori, assistenti, e tutti i lavori pubblici che si eseguono nello Stato ".

Questo dato non ha bisogno di grande illustrazione per rendersi conto di quanto lo Stato italiano si trovi in arretrato rispetto alle similiari amministrazioni estere e quali profonde riforme sieno ancora necessarie per redimere la nostra Amministrazione Centrale da quelle deviazioni che sono il frutto di raggiri e di intrighi di un lungo passato.

Il Governo, come ha riordinato vari servizi, riuscirà a spezzare anche questa catena di ingiusti privilegi.

FERROVIA ELETTRICA PENNE - CASTELLAMMARE ADRIATICO

Il Consiglio dei Ministri ha deliberato la concessione all' amministrazione provinciale di Teramo della costruzione della ferrovia elettrica Penne-Castellammare Adriatico da 40 anni attesa da quelle popolazioni.

Il progetto pel traforo dello Stelvio
presentato al Governo

È stata ricevuta dal Presidente del Consiglio la Commissione esecutiva del Comitato per il traforo dello Stelvio. Il presidente di essa, sen. Silvio Crespi, ha presentato una sua relazione a stampa sul progetto per una grande linea direttissima Genova-Milano-Sondrio-Stelvio-Passo di Resia-Landeck-Passo del Fern-Monaco di Baviera, insieme ad un progetto di massima dei lavori.

Secondo tale progetto, diminuirebbe di 120 chilometri il percorso della linea Milano-Monaco e di 67 quello della linea Venezia-Monaco.

Estensione al circondario di Fiume
delle leggi sulle privative industriali

Con R. D. del 24 maggio n. 1023 sono state estese le leggi italiane sulle privative industriali sui disegni e modelli di fabbrica e sui marchi di fabbrica al circondario di Fiume e così tutte le convenzioni internazionali vigenti in Italia.

Le privative i modelli e marchi di fabbrica del cessato regime potranno essere estesi al territorio italiano. Le domande sia d' iscrizione sia d' estensione dovranno essere fatte entro un anno dall' entrata in vigore del suddetto decreto, dietro il pagamento di una tassa fissa di lire 30 per le privative, di lire 20 per i marchi di fabbrica e di lire 10 per i disegni o modelli di fabbrica.

Una Borsa per studi chimici in Inghilterra

Con recente decreto del 30 maggio 1925 il Governo italiano ha bandito il concorso alla Borsa di studio William Ramsay, in Londra per l' anno scolastico 1925-26. Il concorso è per titoli e vi possono partecipare i laureati da non più di 10 anni in chimica o in chimica farmaceutica o in chimica industriale, facendone domanda al ministero della P. I. (Direz. generale della istruzione superiore), entro il 31 luglio 1925. Alla Borsa è annesso l' assegno di lire sterline 300. Colui cui la Borsa sarà conferita avrà l' obbligo di attendere in Inghilterra a studi e ricerche sulla chimica applicata, durante l' anno accademico 1925-26 a decorrere dal 1 ottobre prossimo.

AZIENDA DI STATO PER I SERVIZI TELEFONICI
Ordinamento dell' Azienda.

Le attribuzioni spettanti al Ministero delle comunicazioni per i servizi telefonici sono conferite ad una speciale azienda, posta sotto la dipendenza del Ministero delle comunicazioni, che assume la denominazione di Azienda per i servizi telefonici.

L' Azieda provvede:

1° alla gestione dei servizi interurbani non concessi all' industria privata;

2° alla costruzione di nuove linee collegant direttamente fra loro capoluoghi di Provincia o di Regione;

3° alla vigilanza, ai controlli e ad ogni altra attribuzione o facoltà riservata allo Stato per i servizi telefonici in concessione.

Compete esclusivamente all' Azienda la costruzione e l' esercizio delle linee telefoniche interurbane di cui al precedente comma.

Detta Azienda può affidare alla industria privata i lavori di costruzione e di manutenzione delle linee.

Ha inoltre facoltà di stipulare accordi con l' Amministrazione postale e telegrafica per la costruzione e la manutenzione di linee aeree su palificazioni della stessa Amministrazione.

Può altresì affidare alla industria privata l' esercizio di uffici telefonici interurbani nelle località ove coesista insieme alla centrale interurbana dell' Azienda, una centrale interurbana sociale, e in genere ogni altro lavoro o prestazione.

All' Azienda per i servizi telefonici è preposto un direttore tecnico scelto fra il personale dell' Amministrazione delle poste e dei telegrafi, e nominato con decreto Reale.

Il suddetto direttore è alle dipendenze del direttore generale delle poste e dei telegrafi.

Con decreto del Ministro per le comunicazioni, di concerto con quello per le finanze è stabilita l' indennità da corrispondersi al direttore tecnico dell' Azienda.

Lo stesso decreto stabilirà le indennità da corrispondersi ai capi reparto durante l'anno di comando quando le funzioni relative siano conferite a funzionari di grado inferiore al 6°.

Un Consiglio di Amministrazione esercita sull' Azienda quelle attribuzioni pressochè identiche a quelle che nelle società anonime private sono esercitate dai relativi Consigli amministrativi.

Il personale dell' Azienda viene reclutato tra il personale telefonico statale, purchè riconosciuti in possesso dei necessari requisiti ed anche fra estranei all' Amministrazione.

Al detto personale vengono proposte condizioni presso a poco eguali a quelle che si usano per le aziende private.

Bilancio di previsione esercizio 1924-1925.

Entrata - Parte ordinaria.

1. Proventi linee interurbane	45.000.000
2. Canoni concessioni	5 000.000
3. Rimborsi per manutenzione	4.405.000
4. Rimborsi fitto locale	1.000.000
5. Prodotto vendita	170.000
6. Concorso protezione linee energia elettrica	1.000
7. Concorso Comuni	375.000
	55.951.000

Entrata - Parte straordinaria.

8. Anticip. Cassa Depos. e Prestiti	6.000.000
9. Rimborsi stipendi dai Concess.	73.380.000
	79.380.000

Riepilogo.

Parte ordinaria	55.951.000
Parte straordinaria	79.380.000
Totale	135.331.000

Spese - Parte ordinaria.

Personale	20.848.000
Esercizio	35.103.000
	50.951.000

Spese - Parte straordinaria.

Ampliamenti linee reti urbane	6.000.000
Stipendi personale dei concess.	73.380.000
	79.380.000

Riepilogo.

Parte ordinaria	55.951.000
Parte straordinaria	79.380.000
Totale	135 331.000

CONCORSI

I concorsi qui sotto elencati sono aperti per i soli ex-combattenti.

1° Concorso ai posti di insegnante di tecnologia meccanica nei R. Istituti industriali di Bergamo, di Messina e di Foggia.

2° Concorso ai posti di capo-officina aggiustatore presso i R. Istituti industriali di Palermo e di Foggia.

3° Concorso al posto di capo-officina aggiustatore presso la R. Scuola di tirocinio di Cagliari.

4° Concorso al posto di insegnante di fisica, meccanica ed esercitazioni relative presso il R. Istituto industriale di Livorno.

5° Concorso al posto di insegnante di fisica e relative esercitazioni presso le scuole di tirocinio e nel R. Istituto industriale di Bergamo.

Per i particolari dei detti Concorsi occorre rivolgersi al Ministero per l' Economia Nazionale.

La circolazione automobilistica mondiale

Nella relazione annuale della Camera di Commercio degli Stati Uniti è calcolato che la circolazione mondiale degli automobili nel 1924 è stata di 21.264.752 macchine.

Gli Stati Uniti hanno avuto l' 83 per cento della circolazione totale. Gli altri tre paesi con circolazione notevole sono il Canadà con 638,794 automobili, l' Inghilterra con 770,839, la Francia con 575,000.

L' Italia ha ora 96,000 automobili in circolazione. C' è quindi ancora molto posto per un graduale incremento, pel quale si adopera l' industria nazionale specialmente colla costruzione di macchine piccole e a buon mercato.

Il problema dell' automobilismo nel nostro paese è connesso col grave problema della viabilità stradale, la quale è addirittura insufficiente per sopperire alle necessità del nuovo sistema di locomozione.

"Dumping" per l' industria automobilistica tedesca

L' industria automobilistica tedesca vende le sue vetture all' estero a prezzo notevolmente inferiore che all' interno. Da un documento pubblicato dall' Esposizione internazionale automobilistica di Amsterdan risulta questa istruttiva differenza di prezzo:

TIPO:	Prezzi esteri marchi oro	Prezzi interni
Benz 10/30 P. S. Chassis	8.365	12.000
Benz 16/50 P. S. Chassis	11.475	15.500
Brennabor 6/20 P. S. torp.	4.985	5.200
Brennabor 8/24 P. S. torp.	6.590	6.950
Horch 10/45 P. S. Chassis	10.140	11.300
Protos 10/45 P. S. Chassis	8 030	11.500
Selve 8/32 P. S. torpedo	8.075	10.500
Wanderer 5/15 P. S. aperto	5.495	6.900

Questi prezzi all' interno permettono all' industria automobilistica tedesca, che gode di un' alta protezione, di sostenere la concorrenza all' estero.

Un' autostrada fra Brescia e Verona

Presso la Camera di Commercio di Verona si è tenuto un convegno di personalità veronesi, bresciane e bergamasche per uno scambio di idee intorno alla costruzione di una autostrada che congiunga Brescia a

Verona, in proseguimento di quella di prossima attuazione Milano-Bergamo-Brescia. Il tracciato ventilato per la Brescia-Verona sarebbe Verona, Sommacampagna, S. Giorgio di Salice, Castelnuovo, Pozzolengo, S. Martino della Battaglia, Lonato, Brescia, con uno sviluppo di 161 km.

Importazioni di petrolio ed essenza nell' Africa Occidentale francese nel 1923

Nel 1923 le importazioni di petroli, essenze, olii pesanti minerali e residui di petrolio nelle diverse colonie che compongono il gruppo dell' Africa Occidentale francese sono salite a 8.200·278 kg., per un valore di 9 564.072 di franchi.

Nella seguente tabella sono indicate le quantità importate da ciascuna delle Colonie, come pure le parti rispettive che hanno la Francia e l'estero in queste forniture.

	FRANCIA		ESTERO	
	Kg.	Frs.	Kg.	Frs.
Sénégal . . .	155835	298953	3746351	4965699
Guinea . . .	3677	15844	640294	778619
Costa d' Avorio	57131	109363	1129454	1221552
Dahomey . .	39042	79462	1969230	1462988
Sondan . . .	78730	86128	380539	545474

Il consumo dei petroli aumenta sensibilmente in ragione dello sviluppo dei trasporti automobili nelle colonie dell' Africa Ovest, dove l' Amministrazione fa un serio sforzo per dare alla rete stradale una estensione sempre maggiore.

La cifra delle importazioni di petrolio per il 1923 raggiunse le 8200 tonn ed è stata fino ad oggi la più forte raggiunta. Essa è superiore di molto alle medie quinquennali precedenti che danno le cire seguenti:

1909 — 1913: 4434 tonn.
1914 — 1918: 4520 »
1919 — 1923: 5845 »

Le provenienze di questi petroli durante gli anni del dopo guerra sono le seguenti: Francia, Stati Uniti, Inghilterra, Belgio, Germania ed altri paesi. Gli Statt Uniti si sono assicurati un vero monopolio nelle forniture dei petroli.

Per il periodo quinquennale 1909-1913, la loro parte in queste importazioni era soltanto del 40 %. Venivano in seguito l' Inghilterra 24 %, la Germania 18 % e la Francia 10 %. La parte di questi paesi è notevolmente diminuita a profitto degli Stati Uniti.

Nel 1923 il Belgio occupa il secondo posto, però molto al disotto dell' America. Anversa è infatti uno dei mercati d'importazione del petrolio più potenti del continente e possiede importantissime raffinerie.

Il prezzo medio di 100 Kg. di petrolio era di 116 frs. 64 nel 1923; invece nel 1913 esso era di 32 frs. 39. Il coefficiente d'aumento è stato quindi del 3,6 %.

Prospera situazione economica in Australia

Le risorse minerarie contribuiscono in gran parte alla ricchezza dell' Australia il cui sottosuolo possiede una grande varietà di metalli, la cui produzione va aumentando ogni anno a dispetto delle difficoltà create da alcune crisi operaie.

Il lavoro fornito nei varî centri minerarî ha dato risultati molto soddisfacenti: così si ritiene che nel 1924 la produzione del *piombo* e del *carbone* della Nuova Galles del Sud abbiano dato approssimativamente 383 milioni di sterline; la produzione del solo carbone, che ha superato le 11.500.000 tonn.; ha costituito un record.

La produzione del *rame* resta stazionaria, invece quella dello stagno ha aumentato in modo molto notevole e nel 1924 ha raggiunto una cifra superiore a quella dell' anno precedente, che segnava List. 181.000. Anche il rendimento in coke, *cemento Portland* e *pietra da calce* aumenta anch' esso sensibilmente.

Riguardo ai metalli preziosi la situazione non subisce cambiamenti; si hanno però buone speranze di fare presto nuove scoperte.

Circa i grandi lavori da intraprendersi nel 1925, sono già in corso quelli per la costruzione di un immenso ponte che collega le due rive della baia di Sydney, la costruzione della metropolitana di Sydney e del serbatoio idroelettrico.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA
DAL 16 AL 31 MARZO 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Compagnia Generale di Elettricità. — Sistema di protezione per macchine dinamo elettriche.

La stessa. — Sistema di trasmissione e recupero di energia elettrica.

La stessa. — Interruttore elettromagnetico.

Compagnie francaise pour l'exploitation des procedes Thomson - Houston. — Nouveau redresseur électrique.

Coppa Ettore. — Presa di corrente a spine elastiche.

Lo stesso. — Attacco delle maniglie di apparecchi elettrici o simili all'organo girevole.

Danieli Ausonio. — Sistema di protezione dei cavi telegrafici e telefonici od altri in genere dai pericoli derivanti da contatti con linee di trasmissione ad alta tensione.

De Kramolin Leon Ladislao. — Processo ed apparecchio per impedire l'intercettazione delle trasmissioni telefoniche e telegrafiche per mezzo di onde elettriche e per la trasmissione multipla mediante onde elettromagnetiche.

De Nobili Guido. — Stufa elettrica a irradiazione forzata del colore.

Falco Vitale & C. — Contatori per correnti alternate mono e polifasi.

Firley Wilheim. — Dispositivo per la verifica di linee elettriche.

Galo Orfeo. — Sistema di montaggio d'isolatore per linee elettriche mediante capsula metallica fissata alla cavità interna dell'isolatore da una lega fusibile.

Gros Ferdinando. — Processo di produzione di acetilene e di idrocarburi liquidi partendo da miscugli gassosî a base di metano.

Grossmann Paul. — Interrupteur électrique.

Hammond John Hays — Système pour la transmission et la réception d' energie électrique rayonnante.

Hasler G. — Installation téléphonique secondaire avec sélecteurs de lignes avec touches pour le raccordement indépendant de tous le postes entre eux et avec au moins une ligne de bureau central.

Hasting Ruber Cristopher Miller. — Perfezionamenti agli impianti telefonici selettivi.

Lo stesso. — Perfezionamenti agli impianti telefonici.

Hensemberg Fabbrica Accumulatori. — Dispositivo di fissaggio dei separatori negli accumulatori elettrici.

Hediger Ernest. — Processo per la fabbricazione di resistenze elettriche senza filo.

Hoghstadter Martin. — Carta metallizzata.

Ihll A. H. Elektrotekn Verksted. — Interruttore di corrente a massimo con movimento libero, in cui l'inversione e il distacco avvengono indipendentemente dal senso della rotazione.

Junod René. — Moteur électrique.

Laut Paul. — Dispositif de manipulation pour postes radiotelegraphiques à ondes entretenues par arc.

Lederer Anton. — Corpo illuminante di carbone per lampade elettriche ad incandescenza e procedimento per la sua fabbricazione.

Magerle Edmund & Ditta Steiner Joseph G. m. b. H. — Suoneria elettrica a tenuta di gas e di acqua.

Magrini Antonio. — Motore monofase a induzione con avviamento ottenuto senza avvolgimenti ausiliari.

Mannesmannroehren Werke. — Palo tubolare, in più pezzi, scomponibile.

Marconi's Wireless Telegraph Company Limited. — Perfezionamenti nei sistemi di trasmissione radiotelegrafica.

La stessa. — Perfezionamenti nella radiotelegrafia.

La stessa. — Perfezionamenti negli indicatori di direzione per telegrafia senza fili.

La stessa. — Perfezionamenti nei sistemi aerei adoperati nelle segnalazioni senza filo.

La stessa. — Perfezionamenti nelle antenne.

La stessa. — Perfezionamenti nella telefonia senza fili.

La stessa. — Perfezionamenti nei circuiti di valvola termoionica.

La stessa. — Dispositivi perfezionati per la produzione del suono.

Maschinenfabrik Oerlikon. — Conducteur encastré dans des rainures de machines dynamo électriques.

Metropolitan Vickers Eletrical Company Limited. — Perfezionamenti negli apparecchi di protezione per impianti elettrici.

La stessa. — Perfezionamenti negli o relativi agli interruttori elettrici.

La stessa. — Perfezionamenti nei o relativi agli interruttori elettrici.

Mocci Alfonso. — Dispositivo che utilizza la corrente alternata comunque generata per alimentare i filamenti dei diodi e dei

triodi e gli anodi dei triodi nei ricevitori radiotelegrafici, radiotelefonici e negli apparecchi radiologici.

Moretti Raffaele. — Interruttore elettrico parallelo.

Morges S. I. M. S. A. — Processo di fabbricazione di pezzi di meccanica di differenti sezioni mediante ricalcatura elettro-meccanica del materiale ed apparecchio per la attuazione di tale processo.

Negri Giorgio. — Dispositivo di fissaggio di conduttori elettrici aerei agli isolatori, atto a limitare le dispersioni di corrente dovute agli effluvi negli isolatori stessi.

Pastorello Salvatore. — Pila elettrica.

Perego Arturo. — Dispositif antiinductif déstiné à éliminer les perturbations locales dans le récepteur des stations radiotéléphoniques er radiotélégraphiques.

Lo stesso. — Station radiotéléphonique et radiotélégraphique réceptrice et transmettante.

Petersen Magne Hermod. — Innovazioni nei sistemi per la trasmissione senza fili di scritti, ritratti e simili.

Pieper Henry. — Sistème de bobinage de rotors ou stators dans toutes machines électriques.

Prada Carlo. — Innovazioni negli interruttori elettrici a pulsante in genere.

Pritchett William Jacob. — Perfectionnements aux interrupteurs électriques.

Radiotive Corporation. — Apparecchio telefonico.

Reinheimer Martin. — Interruttori in un sol pezzo colla presa di corrente.

Relay Automatic Telephone Company Limited. — Perfezionamenti nelle centrali telefoniche.

Richard Ginori Società Ceramica. — Isolatore a bastone portante per linee elettriche.

Richard Jules Marie Aimé & Leon Gilbert. — Perfezionamenti alla costruzione dei nuclei magnetici laminati per bobine di trasformatori e altre applicazioni elettriche.

Ringsdorff Werke. — Resistenza elettrica non induttiva e senza capacità.

Rosing Oskar. — Isolatore di sostegno.

Rossetti Armando. — Giunto per cavi e fili elettrici.

Salerni Giovanni. — Collare per linee elettriche ad alta tensione.

Salt Alfredo. — Valvola automatica a interruzione d' intensità.

Schneider Ferdinand. — Dispositif de réception pour ondes électriques.

Schomburg & Sohne A. G. — Procedimento per il fissaggio di corpi nelle cavità di oggetti di porcellana particolarmente per la fabbricazione di isolatori a due o più parti mediante contrazione.

Semenza Guido. — Mensola girevole per sospensione di linee di contatto per trazione elettrica.

Siciliani Emilio & C. — Interruzione di corrente a doppia rotazione con scatto rapido.

Siemens & Halske. — Trasmissione attraverso linee telefoniche equipaggiate con amplificatori, di impulsi di corrente continua per la selezione.

La stessa. — Dispositivo per trasformare oscillazioni meccaniche in oscillazioni elettriche.

Siemens Schuckert Werke. — Disposizione di avviamento per motori elettrici.

Signal Gesellschaft m. b. H. — Disposition pour la régulation de phases dans les installations de force motrice électriques à courant alternatif.

Silent Valve Motor Corporation. — Apparecchi per generare automaticamentc elettricità.

Spengler Ed. & H. Chenn. — Commutateur interrupteur à rupture brusque.

Splitdorf Electrical Company. — Dispositif formant collecteur de courant et bloc à bornes de prise de courant combiné.

Strasser Albert e Carl Muller. — Elettrodi di piombo per accumulatori elettrici e sistema per la loro preparazione.

Tagliaferri Leone. — Perfezionamenti nei forni elettrici.

Tigerstedt Eric Magnus Campbell. — Dispositif pour faire fonctionner deux ou plusieurs machines en synchronisme.

Torda Theodor. — Motore asincrono di induzione.

Valentini Ernesto. — Interruttore per corrente elettrica a duplice azione di contatti.

Viersen (Van) & C. — Procédé à joindre de fils métalliques en particulier ceux de conducteurs électriques.

Villani Luigi. — Innovazione nelle suonerie elettriche.

Vogel Louis. — Machine à influence pour l' obtention de l' électricité atmosferique.

Western Electric Italiana. — Perfectionnements apportés dans les bureaux centraux téléphoniques du type automatique ou semi-automatique.

La stessa. — Perfezionamenti negli apparecchi regolatori di voltaggio.

Westinghouse air Brake Company. — Perfezionamenti riguardanti accoppiamenti elettrici automatici.

Alberti Federico. — Lampada incandescente « sistema Alberti » a doppio filamento commutabile.

Carletti Aurio. — Lampada elettrica ad incandescenza ad irradiamento uniforme.

Castiglioni Aldo. — Raccordo ad anello per portalampade.

Compagnie Francaise pour l'exploitation des procedes Thomson Houston. — Perfectionnements aux filaments de lampes à incandescence.

La stessa. — Perfectionnements au façonnage des filaments pour lampes à incandescence.

La stessa. — Mode et appareil d' enroulements des filaments, et en particulier des filaments de lampes.

La stessa. — Perfectionnement à la fabrication des lampes à incandescence.

De Felszegi Arturo. — Perfezionamenti nel processo di rigenerazione delle lampade elettriche.

Di Nobili Guido. — Lampadina elettrica a filamento ricambiabile con semplice cacciavite e dal consumatore stesso.

Donnazzoli Francesco e Monese Raimondo. — Lampada elettrica ad incandescenza con filamento in gas inerte e bulbo nel vuoto.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 23 Luglio 1925.

	Media
Parigi	128,90
Londra	133,60
Svizzera	534,—
Spagna	397,—
Berlino (marco-oro)	6,50
Vienna (Shilling)	3,85
Praga	81,40
Belgio	127,—
Olanda	11,05
Pesos oro	25,25
Pesos carta	11,10
New-York	27,44
Russia	
Dollaro Canadese	27,50
Budapest	0,038
Romania	13,30
Belgrado	48,20
Oro	531,14

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	70,40
3,50 % » (1902)	65,—
3,00 % lordo	47,32
5,00 % netto	92,42

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 23 Luglio 1925.

Edison Milano	L. 755,—	Azoto	L. 355,—
Terni	» 606,—	Marconi	» 186,—
Gas Roma	» 1410,—	Ansaldo	» 21,—
Tram Roma	» 275,—	Elba	» 58,—
S. A. Elettricità	» 215,—	Montecatini	» 258,—
Vizzola	» 1370,—	Antimonio	» 84,—
Meridionali	» 680,—	Off. meccaniche	» 159,—
Elettrochimica	» 141,—	Cosulich	» 308,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 23 Luglio 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1135 - 1085
» in fogli	» 1310 - 1260
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1360 - 1310
Ottone in filo	» 1180 - 1130
» in lastre	» 1200 - 1150
» in barre	» 965 - 915

CARBONI

Genova 22 Luglio. - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	36/6 a —	255 a 260
Cardiff secondario	35/ a 36	250 a —
Newport primario	34/ a 34/9	245 a —
Gas primario	— a —	215 a 220
Gas secondario	— a —	210 a —
Splint primario	— a —	245 a —

Carboni scozzesi sostenuti.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

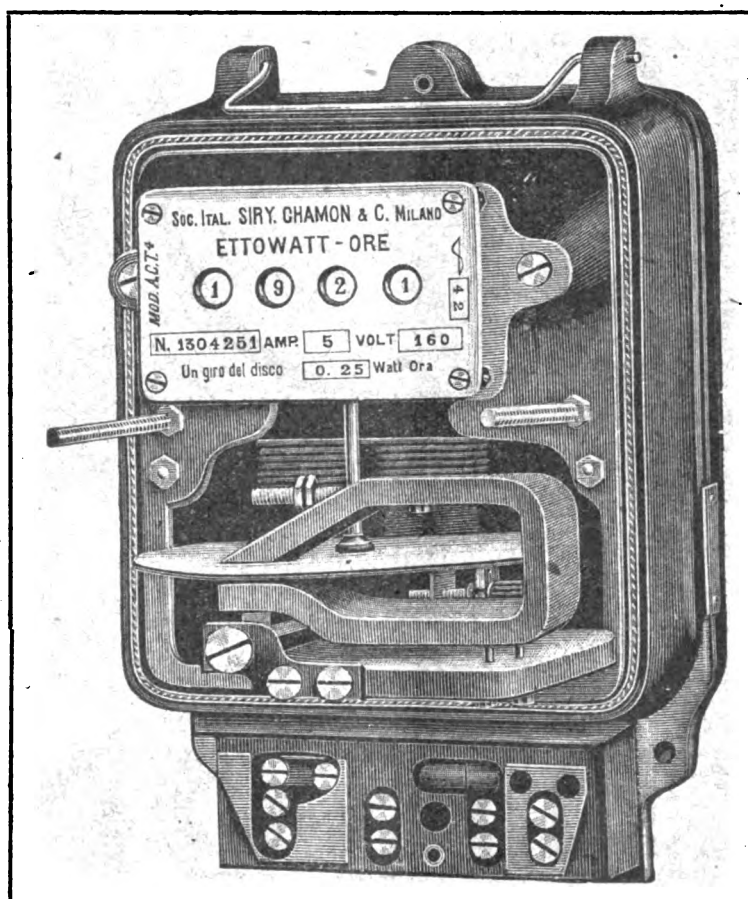
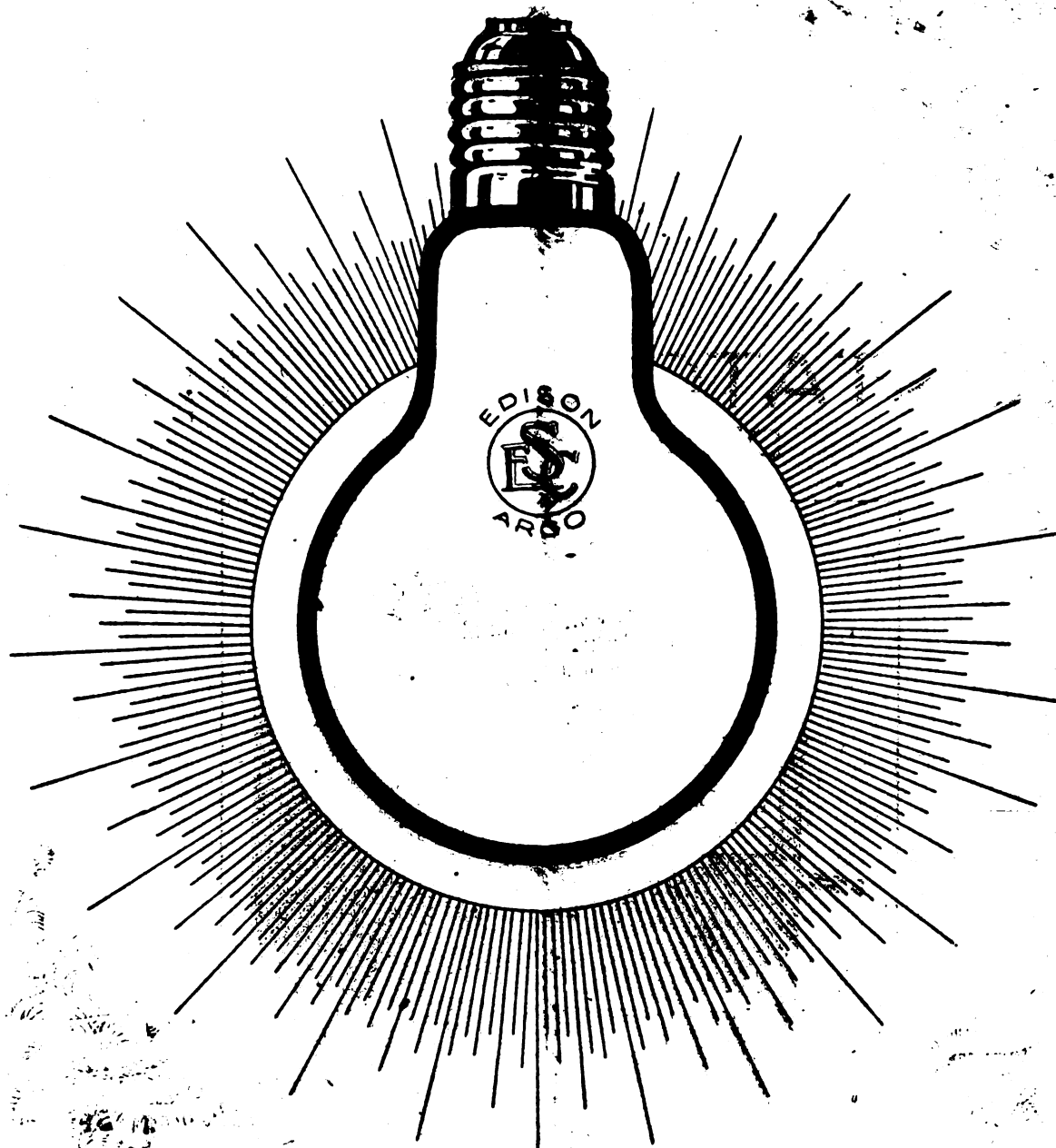
Original Pocahontas da macchina	225 a 230
Fairmont da gas	215 a 220
Kanawha da gas	215 a 220

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 15 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ARCO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 16 - 15 Agosto 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 16. **ROMA** - 15 AGOSTO 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. 30. - ESTERO L. 50.

Abbonamento annuo: ITALIA L. 30. - Unione Postale L. 50. - UN NUMERO SEPARATO L. 2.50. - Un numero arretrato L. 3.00. — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

UNA NUOVA VALVOLA: "IL PENTODO"

L'ing. Agostino Del Vecchio di Milano, il noto costruttore di valvole, ha ideato un nuovo tipo di *audion* da cui è lecito attendere l'introduzione di grandi novità nella tecnica degli apparecchi radioricevitori. La nuova valvola, detta « pentodo », possiede cinque elettrodi: un filamento, due placche e due griglie. Il filamento ha la forma solita, un pò più lungo; le griglie sono spiraliformi, concentriche e di diametro leggermente diverso; le placche

Fig. 1.

sono semicilindriche e contrapposte. Filamento e griglie fanno capo ai quattro peduncoli dell'attacco normale « francese »; le placche sono congiunte a due « corna » superiori. Il bulbo è un pò più grande; il vuoto ultra-spinto. Il filamento è toriato e il consumo non supera, sotto 4 volt, i 0,08 ampères.

Il « pentodo » è destinato a surrogare, negli apparecchi riceventi, due valvole comuni ed offre il vantaggio rilevantissimo che la batteria anodica può essere ridotta a soli 6 volt.

Varii circuiti sono stati studiati per l'applicazione del « pentoto » e tutti hanno dato all'esperienza, ottimi risultati.

Un semplicissimo circuito *a modulazione* (vedi schema) mi ha permesso di ricevere, in Roma, la U. R. I. in altoparlante, forte con aereo interno unipolare, di 20 m. e debolmente le radiodiffonditrici svizzere, tedesche ed inglesi con quadro di m. 0.80 di lato.

L'impressione che io ho ricevuta durante gli esperimenti che l'amico ing. Del Vecchio mi ha gentilmente concesso di fare, è che il « pentodo » si presti convenientemente per costruire piccoli apparecchi assai comodi per il « broadcasting », necessitanti di un accumulatore di bassissima capacità e forse soltanto di una pila d'accensione la quale, insieme con la piccolissima batteria anodica (6 volt) può trovar posto nell'istesso cofano dell'apparecchio risolvendo, così, il problema dell'abolizione delle batterie esterne ingombranti e fastidiose. Come efficienza, un apparecchio simile può essere paragonato ad altro con due valvole di cui una detectrice in reazione ed una amplificatrice.

Ma un altro campo in cui il « pentodo » troverà larga ed utile applicazione è quello della *Supereterodina*, l'unico circuito, a parer mio, che sopravviverà ai moltissimi più o meno « speciali » che esistono attualmente. L'ing. Del Vecchio ha brevettato uno schema di supereterodina in cui un unico « pentodo » assolve il compito di generatore eterodino, rivelatore e generatore dei battimenti, in modo che non resta che da amplificare, nei modi noti, le onde lunghe così prodotte, ciò che può essere fatto con alcune valvole ordinarie.

Fig. 2.

Il « pentodo » rappresenta, pertanto, un autentica *novità* radiotecnica, l'*unica* realmente.... nuova che si sia avuta dall'inizio del « Broadcasting ». Senza entrare nel merito del suo valore scientifico, essa è importante perchè, riducendo sensibilmente i consumi di corrente, elimina, quasi, entrambe le batterie o ne abbassa talmente peso e volume, da renderle cosa trascurabile. Così un annoso problema è risoluto e il « Broadcasting » può finalmente entrare nel dominio degli inesperti e delle classi popolari.

UMBERTO BIANCHI.

Potenziali di elettrodi eterogenei

In taluni casi ha importanza conoscere il comportamento di un « elettrodo eterogeneo », di un elettrodo cioè costituito da una miscela di più metalli puri.

Nei trattati [1] di solito si dice semplicemente che un elettrodo omogeneo A assume, rispetto a un elettrodo eterogeneo B, lo stesso potenziale, che esso assumerebbe rispetto ad un elettrodo puro, costituito dal metallo più attivo, contenuto alla superficie di B.

Questo è approssimato nella maggior parte dei casi: quando le condizioni sono tali, da aversi « polarizzazione » rapida dei metalli più nobili contenuti in B.

Mettendomi invece in altre condizioni sperimentali, ho potuto riscontrare fra A e B una differenza di potenziale anche molto diversa. Inoltre ho notato come in generale essa vari nel tempo: talora avvicinandosi a quella anzidetta, talora anche allontanandosene sempre più. Essa dipende pure dalla posizione reciproca degli elettrodi.

A tale scopo ho usato una lamina di rame, larga circa tre centimetri, sulla quale era stata attaccata — da una parte sola — una striscia di zinco di circa mezzo centimetro (e che perciò diremo « lamina bimetallica »).

Nella seguente tabella sono riportati i valori del potenziale assunto da un elettrodo di rame puro rispetto alla lamina anzidetta, misurati con metodo potenziometrico. Come elettrolita venne impiegata una soluzione estremamente diluita di solfato di zinco (circa N. 1/10000).

TEMPI [2]	VOLTS
10″	0,45
25″	0,55
45″	0,60
1′	0,65
2′	0,80
3′	0,85

Il potenziale varia tanto più rapidamente nel tempo al crescere della concentrazione in $ZnSO_4$. Così in soluzione N/50 esso raggiunse già il valore di 0,95 volt dopo 30″, e di 1,03 volt dopo 5′.

Gli stessi fenomeni si riscontrano, usando acqua acidulata con acido solforico. Il potenziale inizialmente risulta anche inferiore a 0,50 volt, e cresce quindi in modo più rapido, quando la conduttività dell'acido è maggiore, avvicinandosi al limite di 1,05.

Qualora si usi invece una soluzione diluita di $CuSO_4$ (circa N/50), il potenziale risulta assai minore, passa per un massimo, e diminuisce poi nel tempo. Ciò è dimostrato dalla tabella che segue:

TEMPI	VOLTS
0	0,25
1,′30″	0,30
3′	0,30
5′	0,29
6′	0,25
9′	0,25

Inoltre, come si disse, il potenziale dipende dalla posizione relativa della lamina. Nei casi precedenti l'elettrodo di rame pure si trova affacciato allo zinco della lamina. Facendo ruotare quest'ultima di 180° in modo da portare invece l'elettrodo puro di fronte alla faccia priva di zinco, il potenziale diminuisce in modo considerevole. Così, in acqua appena acida per acido solforico, esso può in tal modo cadere dal valore di 0,55 volt a 0,20 (salvo naturalmente ad aumentare poi nel tempo: dopo 2,′30″, 0,35 volt).

Infine è particolarmente curiosa l'esperienza seguente: la differenza di potenziale tra due elettrodi di rame — il più possibile simili fra di loro — immersi ancora in acqua appena acidulata, risulta trascurabile. Appena si immerga nel liquido la lamina bimetallica, vicino ad uno degli elettrodi, in modo che lo zinco risulti affacciato all'elettrodo stesso, quest'ultimo accusa un potenziale positivo rispetto all'altro elettrodo. Il potenziale cresce coll'avvicinarsi della lamina, raggiunge un valore anche di 0,52 volt, ma, appena la lamina giunge a contatto, bruscamente s'inverte, passando al valore di 1,04.

SPIEGAZIONE DELLE ESPERIENZE. — I fenomeni descritti si spiegano in modo semplice ed elegante, studiando la ripartizione dei potenziali elettrici nell'interno del liquido, in presenza di elettrodi polimetallici.

È noto come tra due fasi qualsiasi a contatto esista in generale una differenza di potenziale caratteristica. D'altra parte nell'interno di un conduttore omogeneo e isotropo il potenziale elettrico è una funzione armonica. In altre parole, indicando con V il potenziale:

$$\Delta_2 V = O \qquad \text{(I)}$$

Quando il liquido si trovi in presenza soltanto di elettrodi costituiti da metalli puri, senza contatto tra di loro, la (I) risulta soddisfatta per $V =$ costante: cioè tutti i punti del liquido si trovano ad ugual potenziale. Se invece nel liquido si immerge un elettrodo polimetallico, i punti del liquido a contatto con metalli diversi si trovano a potenziale diverso, quindi la V non può più essere una costante. La sua natura dipende allora dalla forma della lamina immersa, ma è sempre determinata dalla (I) a meno di una costante [3].

Consideriamo, per fissare le idee, la lamina eterogenea che ha servito per le esperienze descritte, alla cui superficie cioè si trovano zinco e rame, immersa nel liquido L. Tra L e Cu vi è una certa differenza di potenziale, tra L e Zn un'altra differenza di potenziale [4]; i punti del liquido a contatto col rame e quelli a contatto collo zinco si trovano perciò generalmente a potenziale diverso [5]; si genera una corrente elettrica: in tutto il liquido si distribuiscono i filetti di corrente: da punto a punto in generale varia il potenziale, poichè da punto a punto vi è in generale passaggio di joni, e quindi una caduta « ohmica ».

Per determinare con esattezza la distribuzione dei potenziali, occorre scrivere la condizione di regime: in ogni elemento di volume tanti joni entrano quanti ne escono, cioè, indicando con c la concentrazione di una specie di joni (che si può ritenere costante in tutto il liquido), con t il tempo, h un fattore di proporzionalità, assunti tre assi arbitrari x, y, z:

$$\frac{dc}{dt} = h\left[\frac{d^2 V}{d x^2} + \frac{d^2 V}{d y^2} + \frac{d^2 V}{d z^2}\right] = 0 \qquad \text{(II)}$$

Si ritrova in tal modo la (I).

In virtù delle correnti locali, che circolano così dallo zinco al rame, i cationi, scaricandosi su quest'ultimo, alterano la natura del contatto; varia la concentrazione elettronica [6] del liquido nelle immediate vicinanze del rame, varia la differenza di potenziale tra il rame ed il liquido, e varia il potenziale di quest'ultimo alla superficie. Per conseguenza anche in ogni altro suo punto interno il potenziale varia, e tende al valore assunto alla superficie dello zinco. Si ha, in altre parole il fenomeno della « polarizzazione » della coppia locale: diminuisce l'intensità delle correnti che circolano nel liquido.

Talora anche il contatto zinco-liquido può subire alterazioni. Ciò fa variare il potenziale del liquido in senso contrario al precedente.

CONCLUSIONI. — È ora facile rendersi conto come il valore del potenziale assunto da un elettrodo puro rispetto ad una lamina polimetallica:

« È sempre intermedio tra i valori dei potenziali assunti dallo stesso elettrodo rispetto ad elettrodi puri, costituiti dal metallo più nobile e dal metallo più attivo, contenuti alla superficie dalla lamina.

---

(1) Come, ad es., BRONIEWSKI: *Introduction à l'étude des alliages* - Paris Delagrave 1918 - p. 108; GUILLET: *Les méthodes d'étude des alliages métalliques* - Dunod Paris 1923 - p. 171, etc.

(2) I tempi sono computati dal momento in cui la lamina bimetallica viene immersa nell'elettrolita. Il rame puro assume un potenziale positivo rispetto alla lamina.

(3) Una funzione armonica è determinata dai valori che essa deve assumere alla superficie. Nel nostro caso questi sono completamente noti, solamente quando venga fissato il valore del potenziale di uno dei metalli.

(4) Anche tra Zn e Cu vi è differenza di potenziale.

(5) Si ha cioè una « coppia locale ». È noto come tali coppie locali siano causa delle corrosioni.

(6) Cfr. DENINA: *Introduzione ad una teoria generale delle forze elettromotrici* - « Gazzetta Chimica Italiana » 54/1924 - 750/64.

« Varia nel tempo (7), e s'avvicina a quest'ultimo valore, in causa della polarizzazione del metallo più nobile, mentre l'eventuale alterazione del più attivo tende a farlo variare in senso contrario. Quando ambedue le cause agiscono, il potenziale può passare per un massimo.

« Dipende dalla posizione rispettiva dell'elettrodo e della lamina.

« Tra due elettrodi identici, immersi in punti diversi, si stabilisce la differenza di potenziale che esiste tra i due punti stessi del liquido.

Ing. Ernesto Denina.

(7) Le conclusioni ricavate si dimostrano in modo particolarmente chiaro separando i liquidi a contatto col rame e con lo zinco, mediante un vaso poroso o un sifone (il rame e lo zinco essendo riuniti in corto circuito).

Locomotiva Bagnulo a Nafta

Da vario tempo si è pensato di utilizzare le nafte per la trazione ferroviaria e tramviaria. Oggi però lo studio di tale utilizzazione si è ripreso dai tecnici e dai costruttori con maggiore attività e cura onde raggiungere una economia sulle spese di combustibile, dato l'elevato prezzo del carbone, e su quelle per il personale a causa dell'aumento nelle mercedi.

Alcuni hanno rivolto i loro studi per adattare il motore a combustione interna alla trazione tramviaria e ferroviaria, altri hanno studiato focolai a nafta da sostituire a quelli a carbone nelle attuali locomotive a vapore.

Sono state già riportate in questo giornale descrizioni di locomotrici ed automotrici con motori a combustione interna. Vogliamo oggi illustrare ai nostri lettori la caldaia a nafta appositamente studiata dall'Ing, Bagnulo per la trazione.

Nei tipi di locomotiva a vapore a nafta si era modificato il vecchio focolaio a carbone adattandolo per ricevere gli iniettori per bruciare la nafta, lasciando invariate le altre parti della caldaia. Con tale innovazione si ottengono invero delle economie pel caricamento del combustibile e per la utilizzazione di un combustibile quale la nafta, avente un maggiore potere calorifico del carbone; ma presentando le locomotive a carbone molte parti di lamiera scoperte e bruciando i combustibili liquidi con fiamma a dardi si ha un irregolare riscaldamento della caldaia, che può provocare deformazioni della caldaia stessa.

Fig. 1.

L'Ing. Bagnulo ha studiato il problema in tutto il suo insieme mirando a costruire un complesso che avesse i requisiti di peso e volume dei motori a scoppio ed il vantaggio della grande elasticità di potenza di consumo pressochè costante ai vari carichi che si hanno nella locomotiva a vapore.

Già l'Ing. Serpollet ha con successo costruito una caldaia a produzione rapida di vapore per auto nella quale si bruciavano combustibili liquidi, ma per la sua eccessiva semplificazione, necessaria del resto per l'applicazione alla quale era destinata, essa non sarebbe adatta per la grande trazione mancando di un volano, di calore necessario per vincere sforzi considerevoli momentanei, e non utilizzando completamente il calore della fiamma, cosa indispensabile per rendere economico l'esercizio.

La caldaia Bagnulo è una caldaia a rapida produzione di vapore; essa è costituita da un tubo avvolto ad elicoide, che genera un cilindro lungo il cui asse è lanciata la fiamma di un iniettore a combustibile liquido.

Ciascuna spira di tale elicoide porta diametralmente opposti dei tubicini di comunicazione e di unione con tubi collettori e propriamente uno per l'arrivo dell'acqua e l'altro per la raccolta del vapore, dimodochè, pur essendo fatto ad elicoide continua, l'insieme viene ad essere come una serie di anelli o di tubi a piccoli elementi vaporizzatori costituenti altrettante caldaie a tubi di acqua inesplodibili. Tale disposizione assicura il libero passaggio di grosse masse di acqua e di vapore e costituisce una caldaia moltitubolare a tubi d'acqua. Il numero degli elementi può essere variamente raggruppato. Nello stesso tempo venendo il complesso costituito di piccole caldaie multitubolari, ne segue il vantaggio che, regolando le fiamme dei combustori o sopprimendo anche un numero qualsiasi di queste, la quantità di produzione di vapore può essere variata a volontà e con molta rapidità.

Allo scopo di intensificare la produzione di vapore è intercalata nella massa d'acqua una pompa centrifuga che attiva la

circolazione attraverso i tubi facilitando lo scambio di calore.

La caldaia è formata da tre di tali elementi ciascuno con il suo combustore.

Gli elementi generatori di vapore raggruppati sboccano con i rispettivi collettori generali in un corpo cilindrico dove avviene la separazione del vapore dalla massa d'acqua ed il ritorno dell'acqua agli elementi riscaldatori. Il vapore, che è saturo, passa a sua volta attraverso il duomo di presa agli elementi surriscaldatori, dove, surriscaldandosi, si trasforma in vapore secco a pressione costante ma a volume maggiore in relazione all'umidità del vapore convogliato.

Sono così utilizzati i vantaggi delle caldaie multitubolari a tubi d'acqua ine-

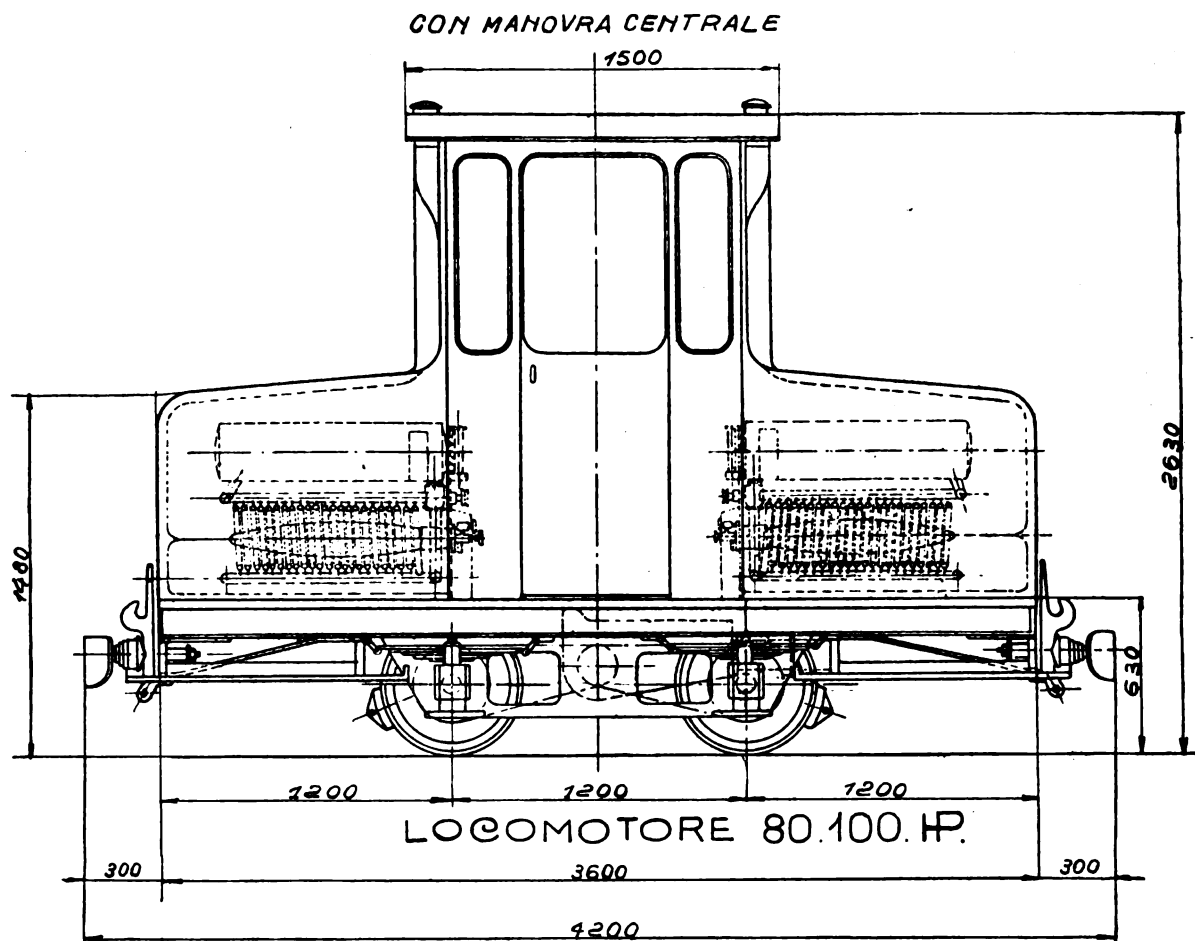



Fig. 2.

Schema di locomotori variabili da 300 a 1000 HP.

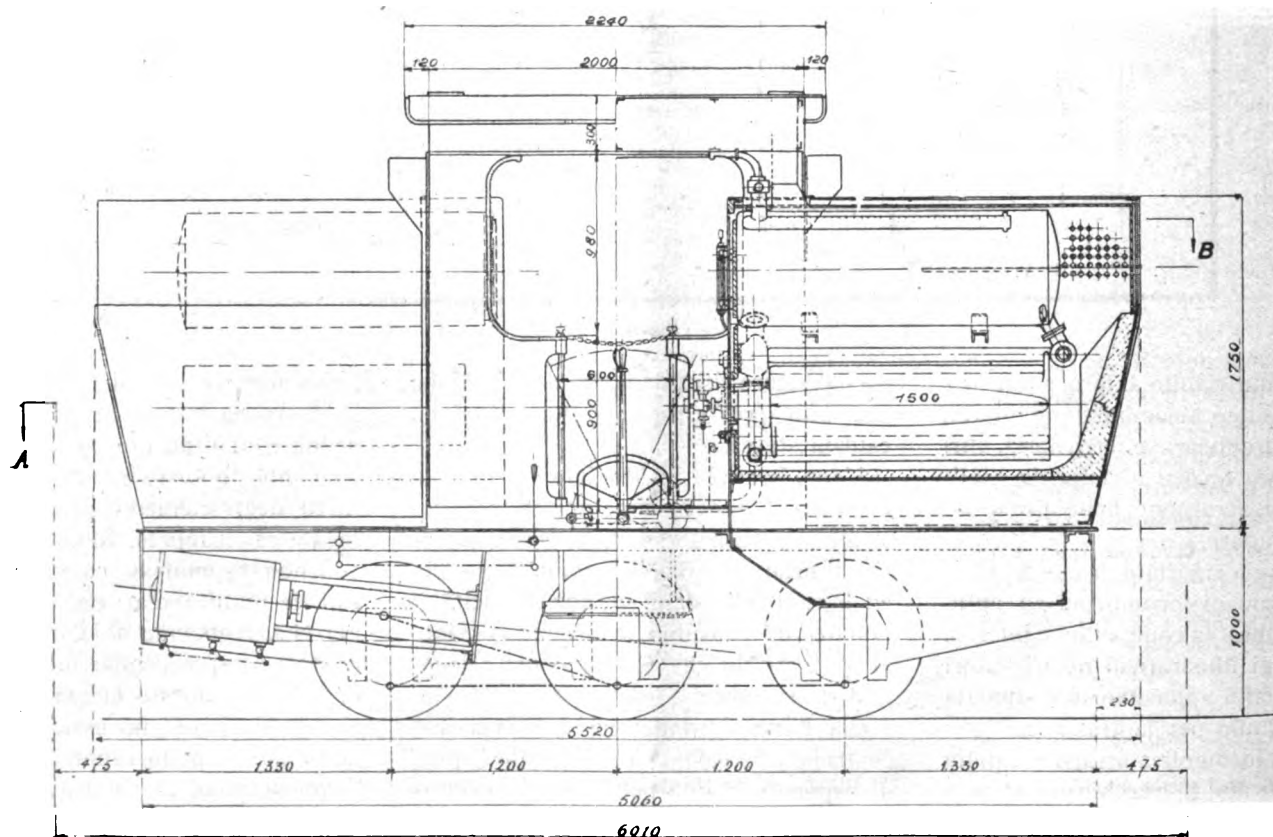



Fig. 3.

splodibili, migliorandone il rendimento termico.

L'insieme viene chiuso in un ambiente, per cui la massa di calore dei gas di combustione e dell'aria ambiente, divenuta ugualmente calda, è utilizzata fino al possibile. La temperatura alla base del camino si abbassa ad un grado inferiore a quello normale, ottenendosi perciò una migliore utilizzazione del ciclo termico,

L'iniettore è del tipo a polverizzazione con vapore d'acqua. La combustione si compie lungo l'asse dei serpentini, i quali sono avvolti esternamente da un cilindro di materiale refrattario, tenuto saldamente in sito.

L'iniettore è acceso con rapidità, e tutta la caldaia entro pochi minuti va in pressione.

Riproduciamo nel seguente prospetto il raffronto fra la locomotiva a carbone la locomotiva a motore a combustione interna e la sua locomotiva a nafta secondo i dati forniti dall'ing. Bagnulo.

Potenza HP 300 — Peso Kg. 18.000 — Sforzo trazione al gancio Kg. 2200 — Velocità 30 Km. ora:

DATI	Locomotiva ordinaria	Locomotiva con motore a combustion interna	Locomotiva Bagnulo
Costo	L. 10 al Kg. 180.000	350.000	L. 8 al Kg. 144.000
Ammortamento e riparazioni	10 % + 5 % 27 000	10% + 10% 70.000	10 % + 3 % 18.720
Interesse capitale 6 %	10.800	21.000	8.640

Esercizio giornaliero di 8 ore — 300 giorni per ogni anno:

DATI	Locomotiva ordinaria	Locomotiva con motore a combustione inter.	Locomotiva Bagnulo
Ammortamento e riparazioni	90.—	233.—	62.40
Interesse capit.	36.—	70.—	28.80
(1) Personale (2 persone)	60.—	60.—	60.—
(2) Combustibile	1080.—	290.40 (3)	360.— (4)
Lubrificante	20.— (5)	72.— (6)	20.— (7)
Manovalanza	30.— (8)	—	—
(9) Imprevisti	262 —	145.08	106.24
L.	1572.—	870.48	637.44
Costo per tonn. Km.	0.0546	0.0306	0.0223

Nella compilazione del prospetto si è tenuto conto delle condizioni totali di ciascuna motrice e cioè che nella macchina a vapore a carbone occorre bruciare combustibile per varie ore onde mettere la caldaia in pressione, che nella motrice con motore a combustione interna oltre a dovere usare combustibili meno densi della nafta si ha una maggiore manutenzione per gli organi più delicati.

Il caso considerato riguarda per semplicità un traino a carico costante in piano. Se tenendo conto delle accidentalità di servizio dipendenti dalle varietà del suolo e dalle varietà di carico, il sistema di trazione con motore a combustione interna viene a perdere enormemente nel paragone ed essere superato forse anche dalla macchina a vapore ordinaria, e ciò principalmente perchè per la poca elasticità di potenza, bisogna prendere un motore della potenza massima necessaria all'esercizio e utilizzarlo in media a metà potenza. In tal caso i consumi si elevano dal doppio al triplo del carico normale.

L'Ing. Bagnulo ha riportato in un grafico che riproduciamo nella figura 1 i consumi di combustibile sotto i vari carichi del motore a combustione interna a nafta del motore a benzina e della locomotiva a vapore con caldaia a nafta. Questa ultima sotto i vari carichi ha un rendimento più uniforme e quindi un rendimento di esercizio più economico nella trazione, ove i carichi variano continuamente.

L'intera locomotiva è costituita da due caldaie messe di fronte l'una all'altra con una cabina di comando centrale.

La figura 2 è il disegno di una locomotiva da 80 a 100 HP. Le figure 3 e 4 sono un disegno schematico del tipo di locomotiva da 200 a 1000 HP e le fig. 5 e 6 di un locomotore per Decauville da 50 HP.

Il 23 febbraio di quest'anno furono eseguite le prove nei locali delle Officine Calderai in Genova del Consorzio Operaio Metallurgico Italiano di una locomotiva destinata alla Ferrovia Fossano-Mondovì-Villanova a scartamento ridotto di m. 0,95.

Le prove dimostrative hanno consistito da prima in una prova idraulica nella quale si è raggiunta la pressione di 20 Kg. cmq. che è stata così convenientemente aumentata in confronto della pressione di prova regolamentare che per una caldaia, la cui pressione di lavoro è di 10 Kg. cmq., avrebbe dovuto raggiungere solamente i 15 Kg. cmq. a sensi dell'articolo 18 del D. M. 14 febbraio 1902.

Si è proceduto in seguito all'accensione dei combustori a nafta che si comportarono bene, con fiamma regolare ed assenza di fumo.

La messa in pressione della caldaia è stata rapidissima (circa 35 minuti).

Sono state eseguite anche prove di consumo. Per la produzione di 510 Kg. di vapore alla pressione di lavoro di 10 Km. cmq., sono stati consumati Kg. 36.300 di nafta (olio pesante) e quindi si è ottenuta una produzione di vapore di Kg. 14.050 per ogni Kg. di nafta lanciata.

Hanno preso parte alle prove della Caldaia Bagnulo i rappresentanti dell'Ispettorato Generale delle Ferrovie, delle Ferrovie dello Stato, delle Ferrovie Coloniali, del R. Esercito, della R. Marina, delle Ferrovie dello Stato Francesi, della Marina Francese e delle varie Ditte Industriali come quella dell'Ing. Nicola Romeo e numerose altre.

Il 14 giugno hanno avuto luogo le prove di una locomotiva attivata dalla caldaia Bagnulo sulla Ferrovia Fossano-Mondovì-Villanova nel tratto Mondovì-Fossano.

Le accidentalità della linea in questo tratto, che in qualche punto raggiunge

ELEVAZIONE VISTA ANTERIORE

Fig. 4.

ELEVAZIONE. SEZIONE TRASVERSALE E-F.

Fig. 5.

(1) Prescritti per legge - nella locomotiva Bagnulo sarebbe sufficiente una persona.

(2) Carbone a L. 350 la tonn. consumo 1,2 Kg. per HP ora.

(3) Nafta 0.890° L. 550 la tonn, consumo 220 gr. per HP ora.

(4) Mazout 0,920° L. 300 la tonn. consumo 500 gr. per HP ora.

(5) L. 2,50 al Kg. 3 gr. per HP ora.

(6) L. 3,— al Kg. 10 gr. per HP ora.

(7) L. 2,50 al Kg, 3 gr. per HP ora.

(8) 2 manovali per carico carbone.

(9) 20 % delle spese giornaliere.

Locomotore Decauville da 50 HP.

Fig. 6.

pendenze del 46 per mille con forti curve, rappresentavano un rigoroso collaudo per un tipo di prova. La macchina ha ben risposto all'aspettativa compiendo il percorso ottimamente. Anche in questa occasione le prove furono eseguite alla presenza di tecnici delegati dal Ministero della Guerra e dalle Ferrovie dello Stato, e da molti industriali.

G. B.

LA CONFERENZA INTERNAZIONALE DI CHIMICA DI BUCAREST

La sesta Conferenza internazionale di Chimica si è tenuta quest' anno nell' ultima settimana dello scorso mese a Bucarest.

Ad essa hanno partecipato i più illustri rappresentanti dei diversi rami di questa vastissima scienza fra i quali due premi Nobel della chimica.

Lo scopo essenziale di queste Conferenze internazionali di Chimica, è quello di coordinare l' attività della chimica pura ed applicata in tutti i suoi dominii.

L' interesse dei Governi, delle autorità militari, di tutte le nazioni, si rivolge in misura sempre crescente verso questa scienza fondamentale per il progresso e la prosperità umana.

Si può dire che il grado di sviluppo raggiunto nella chimica e nelle sue applicazioni, è l' indice più espressivo di civiltà, il segno più sicuro dell' indipendenza, nazionale ed economica, raggiunta da un popolo.

Alla conferenza di Bucarest erano ufficialmente aderenti e partecipi diciotto Nazioni, di tre parti del mondo.

L' Italia vi era largamente ed autorevolmente rappresentata. I delegati italiani, presenti alla Conferenza di Bucarest furono:

L' ing. Amoretti, Amministratore delegato della Petroli d' Italia; la prof.sa Marussia Bakunin del Politecnico di Napoli; l' ing. Luigi Cantimorri, chimico consulente di Milano; il principe dott. Giovanni Ginori Conti di Firenze; il prof. Giordani del Politecnico di Napoli; il prof. Molinari del Politecnico di Milano; il prof. Nasini dell' Università di Pisa; l' ing. Leopoldo Parodi Delfino di Roma; il dott. Parodi di Roma; il prof. Parravano dell' Università di Roma; il prof. Rolla dell' Università di Firenze.

La delegazione italiana era presieduta dall' illustre prof. Raffaello Nasini di Pisa.

L' organizzazione della Conferenza fu perfetta sotto ogni punto di vista.

Un comitato presieduto dal celebre professore romeno Minovici e diretto dall' illustre ingegnere Gane, capo di alcune importanti società petrolifere romene, aveva lavorato con grande entusiasmo da molto tempo alla preparazione di questa Conferenza, alla quale la nobile nazione romena annetteva grande importanza.

Il Governo romeno aveva dato la sua entusiastica adesione.

Il ministro dell' Industria, Tancredi Costantinescu, aveva lanciato un caloroso appello alle istituzioni finanziarie ed alla grande industria romena, affinchè dessero il loro appoggio.

L' inaugurazione della Conferenza avvenne, come abbiamo già pubblicato, il 22 giugno u. s. nell' Ateneo romeno, alla presenza del principe ereditario Carol di Romania, di ministri, di alte autorità e di tutti i delegati.

Furono pronunciati applauditissimi discorsi inaugurali dal principe Carol, dal ministro della Pubblica Istruzione, dal prof. Minovici, presidente del Comitato di organizzazione, dal prof. Pangrati, rettore dell' Università e da Sir William Pope dell' Universita di Cambridge, presidente della Conferenza.

Dopo l' inaugurazione s' iniziarono e proseguirono molto intensamente i lavori della Conferenza, nei giorni 22, 23, 24 e 25 giugno.

Si svolsero con grande ampiezza i lavori delle seguenti Commissioni permanenti di studio e ricerca; dei combustibili liquidi, dei combustibili solidi, dell'igiene industriale, della bromatologia, dei campioni chimici, dei prodotti puri per ricerca, della riforma delle nomenclature, della proprietà scientifica ed industriale, delle tavole delle costanti e dei prodotti ceramici.

Ai lavori di queste commissioni parteciparono attivamente tutti i delegati italiani ascoltati sempre con grande deferenza e simpatia.

Ai lavori della Commissione di combustibili liquidi che hanno assunto particolare importanza, data la sede in cui si tenne la conferenza, hanno partecipato i delegati italiani ing. Luigi Contimorri di Milano ed ing. Parodi Delfino di Roma. Il Ministro dell' Economia Nazionale aveva inviato l' ing. Caltagirone dell' ufficio speciale dei petroli, per assistere a questi lavori.

Questa Commissione internazionale lavora da molto tempo per far accettare dai Governi di tutto il mondo, dagli Enti e dai Consessi chimici, una precisa, determinata e chiara terminologia dei combustibili liquidi; metodi identici d' analisi, identici elementi di classificazione.

Oggi, succede invece, che alcuni paesi chiamano nafta quello che noi indichiamo benzina, che alcuni adottano metodi di analisi del tutto differenti dagli altri, con risultati differenti, dando luogo così ad una serie infinita di contestazioni ed inconvenienti.

I lavori delle Commissioni sono stati intramezzati da due importanti relazioni di carattere generale e da una conferenza.

La prima fu quella sul problema dell'azoto, la seconda sui rapporti fra la costituzione chimica dei corpi e le loro proprietà fisiologiche.

Relatore generale sul problema dell' azoto fu nominato il delegato italiano prof. Francesco Giordani di Napoli.

Il prof. Giordani fece in una brillante conferenza un' esposizione vasta, serena e completa di questo importante problema di grande attualità e che tanto interesse desta in tutto il mondo chimico industriale.

Ne seguì una lunga e vibrante discussione alla quale parteciparono il prof. Camillo Matignon del Collegio di Francia, l' ing. Andrea Claude di Parigi, il delegato del Cile, l' ing. Warming di Copenaghen, il prof. Staehelin di Bucarest.

A tutti rispose in modo esauriente, chiaro e sintetico, il relatore, che riscosse le più vive e prolungate approvazioni.

Il merito del prof. Giordani, fu quello di portare il problema nella pura atmosfera dell' esame scientifico perscindendo da qualsiasi forma di simpatia per l' uno o l' altro dei tanti processi fioriti intorno a quello primo e centrale Haber-Basch.

Quando problemi anche i più appassionanti si sanno portare a certe altezze, la discussione riceve un' impronta di nobiltà, inconfondibile colle forme reclamistiche dell'uno o dell' altro processo.

Dall' elevata discussione è emerso in modo chiarissimo che l' Italia occupa un posto di primissima importanza in questo campo.

Le sedute plenarie relative al problema dell' azoto furono presiedute dal delegato italiano prof. Nicola Parravano di Roma.

L' altro argomento di carattere generale fu trattato dal prof. Ernesto Fourneau dell'Istituto Pasteur di Parigi.

Il Fourneau espose molto dottamente la genesi di alcune sue scoperte relativamente a prodotti atti a combattere e guarire in modo molto semplice ed efficace, la sifilide, la malattia del sonno ed altri flagelli dell' umanità.

L' esposizione profonda ed acuta di questi

studi importanti, fu fatta dal Fourneau in modo molto chiaro e lungamente applaudita.

Il celebre chimico francese Carlo Moureau, tenne infine una conferenza di grandissimo interesse, sull' autoossidazione ed i fenomeni catalitici.

Durante lo svolgersi della Conferenza i delegati di tutte le nazioni si recarono a deporre corone di fiori sulla tomba del Milite Ignoto, parteciparono alla cerimonia della posa della prima pietra dell' Istituto Chimico di Bucarest e visitarono il grandioso Istituto geologico romeno.

Si susseguirono numerosissimi banchetti offerti dal Sindaco di Bucarest, dall' Associazione industriali dei petroli, dai ministri dell' Industria e dell' Istruzione, dalla Camera di Commercio, dal Comitato di organizzazione, ecc.

I capi delle Delegazioni furono ricevuti da Sua Maestà il Re al Castello di Sinaia alla vigilia della sua partenza per la Francia.

Per l' Italia era presente il prof. Nasini di Pisa.

Chiusi i lavori della Conferenza, tutti i delegati parteciparono ad un vasto programma di escursioni in Romania ed a Costantinopoli.

Il 26 giugno, trasportati da Bucarest con treno speciale, furono a Medias per visitarvi importanti vetrerie e smalterie alimentate dal gas metano, utilizzato come combustibile.

Il 27 giugno, visitarono le grandiose fabbriche della Nitrogen a Diciosanmartin, ove, fra l' altro, si produce la calciocianamide col metallo — bruciato preventivamente nell' aria per ottenere l' azoto — e si fabbricano la soda elettrolitica e l' ammoniaca liquida. Si visitarono nello stesso giorno le sorgenti naturali del gas metano, poco lontane, a Saros.

Il consumo attuale della Romania di gas metano è di circa 230 milioni di metri cubi all' anno; ma la produzione di questo gas che si trova naturalmente puro (99 % di metano chimicamente puro) ed alla pressione da 20 a 30 atmosfere, è di circa tre volte tanto. Quale meravigliosa sorgente naturale di combustibile!

Il 28 giugno i delegali visitarono a Sinaia i palazzi reali.

Il 29 giugno visitarono a Campina i cantieri petroliferi della Società « Steaua Romena ».

Questa grande Società petrolifera, possiede 58 pozzi di petrolio, tali da produrre circa 58,000 tonnellate di petrolio l' anno; una raffineria di petrolio che può distillare più di 2 mila tonn. di petrolio al giorno, una fabbrica d' acido solforico ecc. La produzione annua di petrolio della Romania si aggira oggi intorno ai 2 milioni di tonnellate.

In seguito i delegati si portarono a Stanic a visitarvi le grandi saline di Stato.

Molto impressionante e grandioso lo spettacolo di queste enormi cattedrali di sale sepolte a 300, 500 metri sotto il suolo.

Dalle saline di Slanic lo Stato romeno, ricava circa 70 mila tonnellate di sale all' anno. Il sale è cristallino, bianco, chimicamente puro. Contiene fra il 98 e 99.92 % di cloruro di sodio. La produzione totale annua della Romania di salgemma è di circa 250 mila tonnellate.

Nei giorni 30 giugno, 1, 2 e 3 luglio i delegati si recarono a Costanza e di là con vapore speciale e Costantinopoli.

La grande, fantastica città orientale richiedeva certo un maggior numero di giorni, per essere un pò esaminata.

Essa lascia pur sempre un'indimenticabile abbagliante impressione.

La Conferenza di chimica non poteva chiudere meglio le sue escursioni.

Come abbiamo detto sopra, l' organizzazione di questa Conferenza fu assolutamente superiore ad ogni attesa. La Romania si è prodigata in tutti i modi per far vedere quanto di meglio essa ha.

Le sue straordinarie risorse naturali hanno colpito in modo impressionante.

La delegazione italiana è stata oggetto di continue, entusiastiche manifestazioni da parte di tutto il popolo romeno, prima fra tutti la stampa.

Il più diffuso giornale romeno, l' « Universul », intervistò i delegati italiani, ing. Cantimorri, prof. Nasini, prof. Parravano, sulle impressioni ricevute e ne pubblicò il resoconto al posto d' onore.

Le impressioni ricevute sono vive e profonde e resteranno scolpite nell' animo di tutti i delegati.

Alla nobile nazione sorella, sentinella avanzata di latinità incontro all' Oriente, che ha dimostrato di avere la coscienza esatta delle sue grandi ricchezze naturali, l' avvenire riserberà certo un forte sviluppo industriale ed economico. Ing. LUIGI CANTIMORRI.

NOSTRE INFORMAZIONI

I propositi del Ministro dell' Economia Nazionale

Nella recente esposizione fatta dall' On. Balluzzo al Consiglio dei Ministri sono state proposte nuove direttive, che meritano di essere rilevate, molto più che talune di esse formarono già argomento di studio sulle colonne del nostro giornale.

L' On. Belluzzo si attende di conseguire minori esportazioni dall' estero, adottando provvedimenti atti a ridurre il consumo del combustibile. Tale riduzione di consumo dovrebbe raggiungersi, mercè una razionale utilizzazione del combustibile nazionale, facendone cioè aumentare il rendimento. Ed il Ministro pensa di conseguire questo scopo mediante l'ausilio di una « Commissione di competenti » *la quale, in breve tempo, dovrebbe stabilire le norme generali e particolari per la razionale utilizzazione dei combustibili e per l' impiego degli apparecchi e degli impianti più perfezionati.*

E mentre con queste disposizioni pensa il Ministro di perfezionare i sistemi di consumo, egli intende poi di incoraggiare le ricerche dei combustibili e quelle altre per la produzione sintetica dei carburanti, nonchè le applicazioni dell' energia elettrica per tutte le industrie che possono utilizzarla in luogo del carbone. Per le industrie estrattive, nelle quali rientrano i combustibili ed i carburanti, quali il petrolio e simili, l' On. Belluzzo indica la necessità di creare un « Istituto di Credito Minerario ».

Il nuovo Ministro per l' Economia Nazionale considerando, infine, che base sicura dell' industria è l' istruzione, assicura di voler creare un « Consiglio superiore dell' istruzione tecnica ».

I sopra esposti propositi dell' On. Belluzzo nei riguardi tecnici dell' industria meritano la più grande attenzione e debbono essere serenamente vagliati e discussi nella stampa tecnica per rendersi conto quali pratici risultati essi possano avere nell' economia della Nazione.

Ciò che ci indugieremo a fare nei prossimi numeri.

Primo Congresso internazionale della stampa tecnica

Per lodevole iniziativa del Sindacato francese della Stampa tecnica, è stato indetto a Parigi, tra il primo ed il quattro ottobre, il primo Congresso internazionale.

La stampa tecnica ha preso da qualche anno a questa parte una importanza speciale in tutti i paesi del mondo ed è ormai diventata un ausilio indispensabile dell' Industria e del Commercio tanto che si può affermare che il suo sviluppo è in stretta relazione con la prosperità di una nazione.

È da augurarsi che la stampa tecnica italiana sia a Parigi degnamente rappresentata.

I diritti di autore nello studio degli impianti idroelettrici

Al recente Congresso a Salerno della Associazione nazionale degli ingegneri ed architetti fu trattato della protezione intellettuale dell' opera dell' ingegnere nei riguardi dei progetti per gli impianti idroelettrici e la discussione del tema portò alla conclusione di studiare la quistione generale della tutela dei diritti d' autore delle opere di ingegneria, e di domandare al Ministro dell' Economia nazionale che anche i rappresentanti della classe degli ingegneri siano chiamati a far parte della Commissione per lo studio della legge sulla tutela dei diritti di autore.

In questo modo per coloro che volevano precisare e rivendicare con un voto dell' assemblea un diritto degli ingegneri per i progetti compiuti nel campo delle applicazioni idroelettriche si può osservare: mangia cavallo mio, che l' erba cresce.

Il Direttore generale poste-telegrafi e le sue attribuzioni

La attribuzioni amministrative del direttore generale delle poste e dei telegrafi, carica questa ora coperta dal Comm. Pession, sono state definite da un recente R. D. ed esse sono le seguenti:

a) ordinare le spese nei limiti del bilancio approvato e nei modi stabiliti dalle leggi e dai regolamenti;

b) autorizzare la esecuzione dei lavori, delle provviste e delle spese, cui si riferiscono le assegnazioni approvate dal Consiglio di Amministrazione;

c) approvare i contratti ad asta pubblica, o a licitazione privata, quando l' importo non superi le L. 100.000, e quelli a trattativa privata quando l' importo non superi le lire 50.000 e relative variazioni;

d) approvare la esecuzione dei servizi da eseguirsi in economia quando l'importo non superi le L. 30 000;

e) autorizzare liti attive quando il valore dell'oggetto controverso non superi le L. 50.000;

f) autorizzare transazioni di vertenze quando ciò cui l'Amministrazione rinuncia, o che abbandona, non superi il valore di L. 20,000;

g) approvare gli aumenti periodici di stipendio al personale;

h) approvare le norme e le tariffe per la esecuzione di lavori a cottimo, e la concessione di sussidi e premi di operosità al personale, nei limiti di cui al R. decreto 17 febbraio 1924, n. 182;

i) approvare i progetti di lavori e di approvvigionamenti quando l'importo non superi le L. 50.000;

l) prendere i provvedimenti di urgenza nell'interesse della continuità, regolarità e sicurezza del servizio;

m) ordinare quant'altro sia necessario per i bisogni dell'azienda e non richieda l'intervento del Consiglio di amministrazione.

ABOLIZIONE DELL'IMPOSTA SUI DIVIDENDI

L'imposta straordinaria del 15 per cento sopra i dividendi, interessi e premi di titoli emessi da Società, Provincie, Comuni ed altri Enti, è soppressa.

La presente disposizione avrà il suo inizio di applicazione rispetto ai dividendi, interessi e premi di azioni al portatore, i quali siano dovuti sulle risultanze dei bilanci annuali che si chiuderanno il 31 dicembre 1925, e rispetto agli interessi e premi di obbligazioni e cartelle al portatore, i quali siano pagabili a decorrere dalla data predetta.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 1 AL 15 MARZO 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Aclastite (Società Anon.) — Commutatore azionato mediante leva oscillante.

Aktiengesellschaft Brown Boveri & C. — Bac de trasformateur avec rèfrigèrants pour l'huile.

La stessa. — Installation de distribution à haute tension.

La stessa. — Dispositivo di contatto a molle per apparecchi interruttori elettrici.

Arnò Riccardo. — Processo e dispositivo per la registrazione magnetica armonica telegrafo-fonica e radiotelegrafo-fonica.

Barr and Strond Limited. — Perfezionamenti riguardanti i soccorritori e dispositivi analoghi.

Bianchi Lorenzo. — Dispositivo di protezione contro i corto-circuiti nelle pile elettriche.

Bignami Pietro. — Perfezionamento nel controllo dei motori elettrici per autoveicoli.

Bombetti Gerolamo. — Perfezionamento nella costruzione dei limitatori di corrente elettrica.

Breisig Franz. — Sistema e dispositivo per determinare i disturbi in conduttori multipli specialmente nei cavi telefonici con parecchie coppie di fili.

Brunt J. & C. — Compteur d'induction avec organe perfectionné de reglage des faibles charges pour la mesure de la puissance consommèe en courant alternatif.

Buccelli Fabio e Brusani Enrico. — Interruttore elettrico funzionante anche da valvola.

Bultermann August. — Processo di cementazione di isolatori elettrici in più pezzi.

Carrico Noel & Hughes Frank. — Sistema per riparare gli elementi di resistenze elettriche.

Casali Vittorio Emanuele. — Autointerruttore elettromagnetico a temperatura per apparecchi di riscaldamento elettrico.

Clark William. — Perfezionamenti nelle resistenze elettriche.

Compagnie pour la fabrication des compteurs et materiel d'usines a gaz. — Sistema di soccorritore di squilibrio per circuiti polifasi.

Compagnie Generale de Signalisation. — Perfectionnements dans les electros et relais à courant alternatif.

Cosentini Giovanni. — Interruttore con comando a distanza per inserzione di lampade mediante bottone o pressella.

Crosti Carlo. — Biella isolante per apparecchi elettrici di manovra.

Diehl Manufacturing Company. — Sistema di fabbricazione di commutatori.

La stessa. — Commutatore.

La stessa. — Commutatore.

Emil Hafely & C. A. G. — Transformateur electrique pour haute tension.

Fabbrica Italiana F.I.A.T. Automobili. — Sistema di comando a distanza per un motore elettrico a corrente continua.

Fabrique de Cable de Brougg Soc. An. — Processo per la fabbricazione di armature per cavi ad alta tensione protette contro i guasti dovuti alla tensione della rete.

Francioni Giovanni. — Custodia di protezione per apparecchi elettrici ad elementi mobili.

Gaston Esprit Leon. — Mode de fabrication de godets en zinc destinés aux piles sèches pour lampes de poches et autres usages.

Geffcken Rudolf Hermann Heinrich. — Dispositivo per accertare la presenza di corpi conduttori.

Guarnieri Tressiliano. — Apparecchio indicatore di carico elettrico a induzione.

Hammond John Hays Jr. — Perfectionnements dans les procédés employés pour la transmission d'ènergie rayonnante.

Hauser Ernest. — Fermature pour récipient d'huile d'appareils électriques.

Importazione Forniture Industriali (Società). — Anello di protezione per catene di isolatori a sospensione.

Landis & Cijr S. A. — Compteurs ampèreheures avec compensation de frottement.

Lavato Luigi. — Relais di comando di circuiti trifasi funzionanti al mancare di una fase.

Masotti Ugo & Sensi Augusto. — Perfezionamenti nelle staffe per salire sui pali a superficie levigata.

Mellano Antonio. — Manometro regolatore elettrico.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 7 Agosto 1925.

	Media
Parigi	129,46
Londra	133,66
Svizzera	534,89
Spagna	397,37
Berlino (marco-oro)	6,55
Vienna (Shilling)	3,85
Praga	81,40
Belgio	124,62
Olanda	11,09
Pesos oro	25,20
Pesos carta	11,05
New-York	27,53
Russia	
Dollaro Canadese	27,57
Budapest	0,038
Romania	14,10
Belgrado	49,50
Oro	531,22

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	77,20
3,50 % » (1902)	68,—
3,00 % lordo	47,50
5,00 % netto	93,75

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 7 Agosto 1925.

Edison Milano	L. 809,—	Azoto	L. 416,—
Terni	» 668,—	Marconi	» 192,—
Gas Roma	» 1536,—	Ansaldo	» 24,50
Tram Roma	» 278,—	Elba	» 64,—
S. A. Elettricità	» 248,—	Montecatini	» 285,—
Vizzola	» 1770,—	Antimonio	» 87,—
Meridionali	» 760,—	Off. meccaniche	» 181,—
Elettrochimica	» 166,—	Cosulich	» 339,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 6 Agosto 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1135 - 1085
» in fogli	» 1310 - 1260
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1360 - 1310
Ottone in filo	» 1180 - 1130
» in lastre	» 1200 - 1150
» in barre	» 965 - 915

CARBONI

Genova 8 Agosto. - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	34/9 a —	240 a —
Cardiff secondario	34 a 36	235 a —
Newport primario	33 a 34/9	230 a —
Gas primario	26/3 a —	200 a —
Gas secondario	24/6 a —	185 a 190
Splint primario	23 a —	215 a —

Carboni scozzesi sostenuti.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

Original Pocahontas da macchina	230 a 235
Fairmont da gas	215 a 220
Kanawha da gas	215 a 220

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 16 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l'Arte della Stampa

SOCIETÀ ITALIANA GIÀ SIRY LIZARS & C.

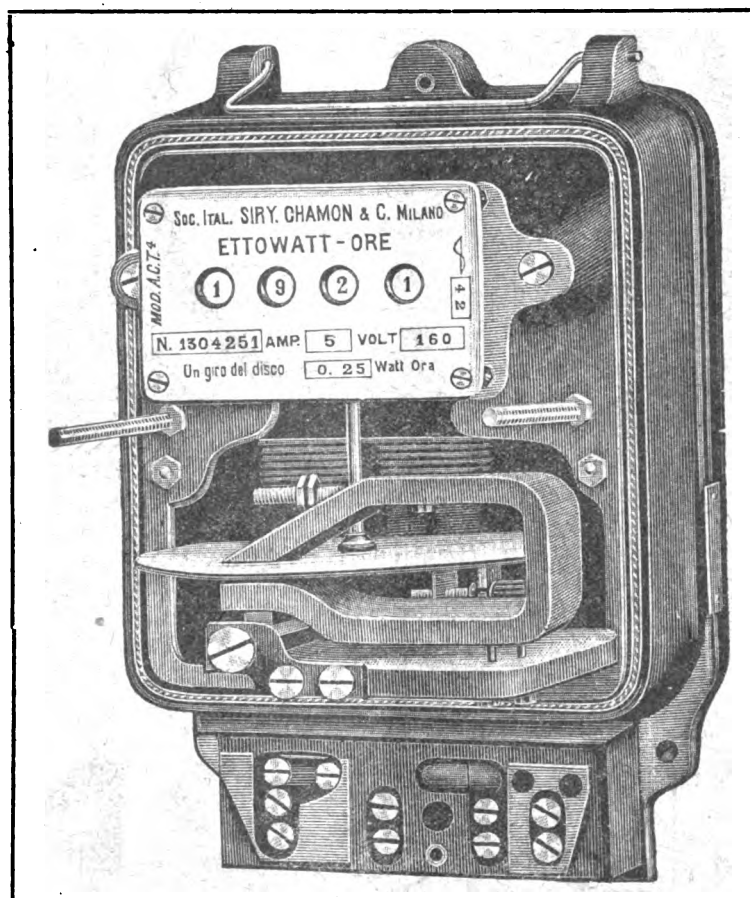
DI

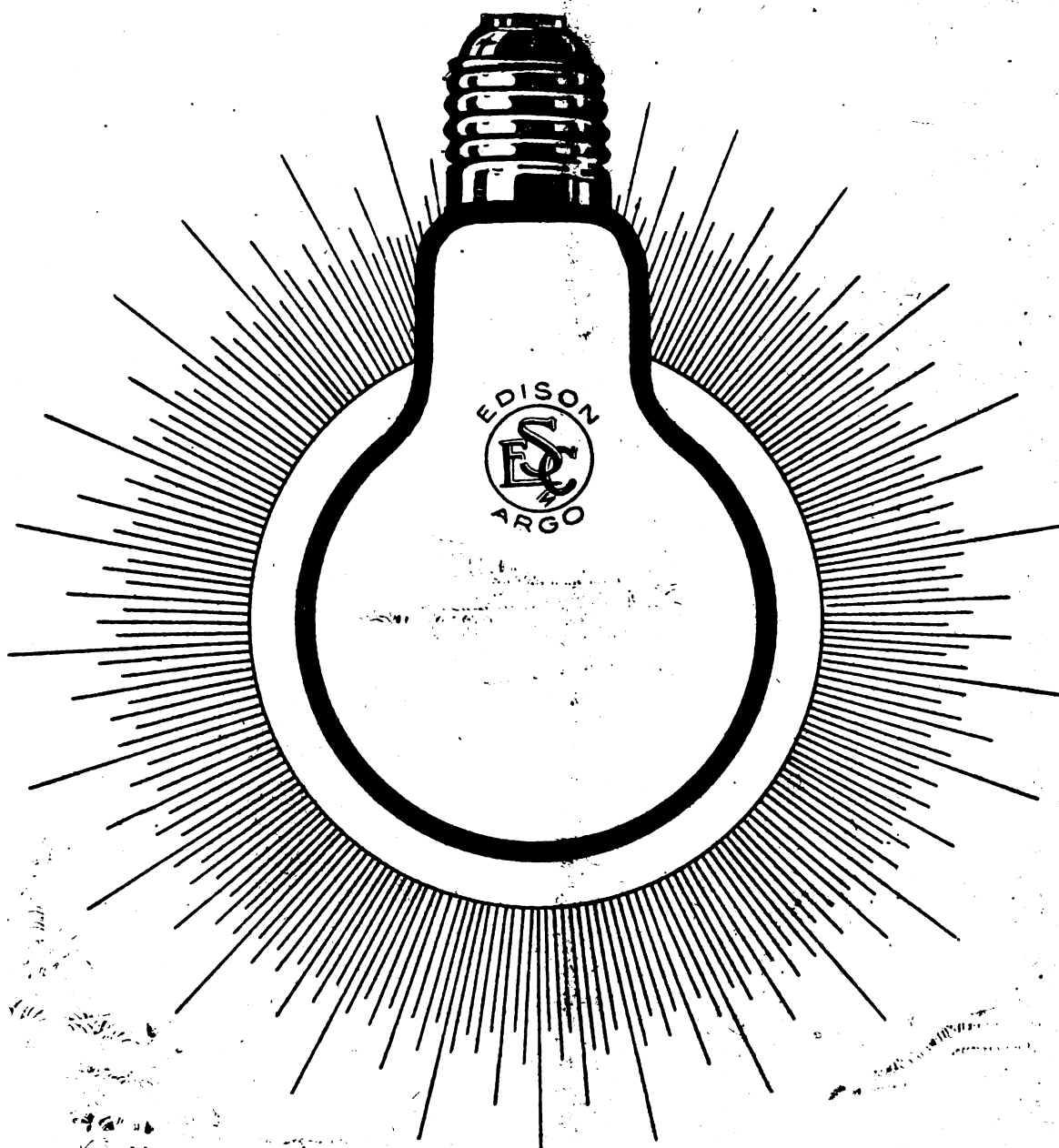
SIRY CHAMON & C.°

MILANO

VIA SAVONA, 97

CONTATORI ELETTRICI

D'OGNI SISTEMA

ISTRUMENTI PER MISURE ELETTRICHE

LAMPADE
EDISON
SEC
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 17 - 1 Settembre 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO. TORINO 1911. S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 17. ROMA - 1° SETTEMBRE 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI**. - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30**. - ESTERO L. **50**.

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30**. - Unione Postale L. **50**. - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50**. - Un numero arretrato L. **3.00**. — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

LA STANDARDIZZAZIONE
DEGLI APPARECCHI RADIO-ELETTRICI

In Inghilterra si sta agitando una questione molto interessante per l'avvenire della industria radioelettrica e che merita di essere rilevata. Questa questione è quella relativa alla *standardizzazione* dei principali elementi che entrano nella costruzione dei complessi per telegrafia o telefonia senza fili. (*) La parola italianamente non è bella, ma sta ad indicare non soltanto la rispondenza delle parti degli apparecchi a prestabiliti campioni, ma anche l'obbligo, attraverso le organizzazioni competenti ad imporlo, a che questa rispondenza sia effettiva. Si potrebbe tradurla con la frase, — campionamento obbligatorio degli apparecchi radioelettrici nelle loro singole parti.

È ovvio che questa questione è in dipendenza con lo sviluppo preso dal dilettantismo radiotelegrafico, che sente il bisogno di trovare prontamente pezzi di ricambio senza dover ricorrere alle case costruttrici per le riparazioni degli apparecchi acquistati o per le riforniture ad essi inerenti; ed è anche ovvio che essa non sarà completamente risolta se le diverse ditte costruttrici non si accorderanno sui dettagli costruttivi, e non riconosceranno in questo accordo un mezzo efficace per il maggior smercio dei loro prodotti.

Essa ebbe un modesto inizio alcuni mesi or sono con la richiesta avanzata alla British Engineering Standard Association da parte della Ebanite Manifacturers' Association e della Radio Society di standardizzare i pezzi di ebanite sagomati impiegati per scopi radioelettrici, e si allargò poi in seguito ad una discussione cui presero parte la citata Radio Society, la National Association of Radio Manufacturers and Traders, la Valve Manufacturers' Association, la Institution of Electrical Engineers, la Broadcasting Company, la Wireless Retailers' Association, il Wireless Board, il General Post Office, diverse ditte non associate e la stampa tecnica. La discussione ebbe il risultato che fosse opportuna la nomina di un comitato che si mettesse in relazione con la British Engineering Standard Association, onde definire entro quali limiti fosse possibile emanare norme per la standardizzazione degli apparecchi radioelettrici, ed a sua volta quest'ultima associazione espose il suo punto di vista favorevole alla proposta.

Per ora le cose sono a questo punto, cioè allo stato di studio preparatorio per porre le basi di una razionale standardizzazione. Laddove poi si rifletta alla complessità dei materiali che entrano nella costruzione dei moderni apparecchi radioelettrici si dovrà riconoscere che la rispondenza di questi materiali a prestabiliti campioni non può che essere il frutto di accurate e laboriose indagini.

Ma una standardizzazione severa urta contro alcune difficoltà che possono apparire a primo aspetto insormontabili.

Vi è da osservare in primo luogo che l'industria radioelettrica, pur contando oltre un quarto di secolo di pratica, può ancor oggi essere considerata come una industria relativamente nuova, a motivo delle numerose trasformazioni che subirono i procedimenti costruttivi per la instabilità derivante dai sistemi radiotelegrafici che andarono via via sostituendosi l'uno all'altro. Ora da una industria nuova, e che si presenta ancor oggi con la possibilità di futuri nuovi sviluppi, e quindi di nuove alterazioni, non possono trarsi norme per il campionamento degli apparecchi così sicure che non siano esse stesse soggette, anche in un breve termine di tempo, ad andar rivedute.

Connessa con questo primo punto è poi una questione molto delicata, cioè la questione dei brevetti radiotelegrafici. È noto che i brevetti fondamentali, quelli cioè che pongono la base di un qualche utile nuovo principio, non sono numerosi, e, detraendo gli scaduti, sono anzi pochi. Questi brevetti possono considerarsi come di carattere generico, e perciò non costituirebbero un ostacolo ad una standardizzazione degli apparecchi, anzi in un certo senso la favorirebbero. Ma numerosissimi sono invece i brevetti per i dettagli costruttivi, talchè ogni ditta è al caso di presentarne un certo numero di proprî che le assicurano l'indipendenza costruttiva, salvo naturalmente il riconoscimento che la ditta deve fare dei brevetti fondamentali, qualora essa non sfrutti anche per ciò qualche suo trovato. Non sarebbe un gran male se la standardizzazione diminuisse il numero di questi brevetti secondarî; ma siccome bisogna da un qualche punto partire, come regolarsi in mezzo a tante minute differenze che derivano appunto dalle troppo numerose invenzioni?

Un secondo punto non meno importante è quello che la standardizzazione, se verosimilmente può consentire, come osservato, una maggiore diffusione degli apparecchi radioelettrici, ed anche ridurne il costo, — perchè le case produttrici di materiali dovendo costruire su campioni prestabiliti, che non potranno variare a capriccio del committente, saranno in grado di meglio attrezzarsi per la riproduzione in gran numero di questi pochi campioni, — non deve d'altro canto ostacolare il progresso radiotelegrafico.

A questo riguardo potrebbe essere utile tener presente un ricordo storico. Allorchè ebbe luogo la prima conferenza radiotelegrafica di Berlino, che rappresentò un passo notevole per l'organizzazione delle comunicazioni radiotelegrafiche marittime, l'Inghilterra e l'Italia sostennero la necessità di un sistema radiotelegrafico unico. Questa necessità era dalle altre Potenze intervenute alla conferenza politicamente inaccettabile, e, se questo non fu naturalmente allora detto, perchè si trattava di una conferenza tecnica e non politica, ebbero i delegati di queste Potenze buon giuoco per prospettare il pericolo inerente alla adozione di un sistema unico, che era quello di recar pregiudizio al futuro sviluppo della radiotelegrafia. Più chiaramente la Germania asserì che si trattava di impedire la creazione di un monopolio radiotelegrafico; nè migliore

(*) vedi « *The Electrician* » - 12 Giugno 1925, pag. 679.

fortuna poteva quindi incontrare l'altra proposta di adottare solo temporaneamente un sistema unico riconosciuto solo temporaneamente per migliore, in attesa che altri sistemi avessero poi a prevalere, o quella di una speciale sopratassa gravante sui radiotelegrammi a favore dei sistemi che dessero garanzia di buon funzionamento, perchè era lo stesso, in tema di monopolio, che voler far entrare dalla finestra quello che la conferenza aveva oramai fatto uscire dalla porta. È vero che di monopolî radiotelegrafici se ne ebbero poi due, uno inglese e l'altro tedesco, all'uno od all'altro dei quali finì col trovarsi aderente l'industria radio-elettrica nei diversi Stati, a seconda delle rispettive convenienze politiche e commerciali, ma quei due monopolî postisi in concorrenza fra loro, ebbero per questo fatto della concorrenza, un qualche benefico influsso sul progresso della radiotelegrafia.

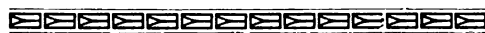
Ora certo le cose sono molto cambiate, anche politicamente; ma una standardizzazione degli apparecchi, partente da una nazione radiotelegraficamente evoluta come l'Inghilterra, la quale anche si trova oggi in più stretti rapporti commerciali che per il passato con gli Stati Uniti, che hanno l'industria radioelettrica più fiorente nel mondo, potrebbe con una identica estensione a quest'ultima Potenza, creare nelle altre Potenze uno stato d'animo analogo a quello che indusse nei primi tempi della radiotelegrafia la Germania ad avversare tanto aspramente il monopolio inglese, col risultato che queste Potenze assai probabilmente finirebbero col trovarsi concordi a creare a lor volta una standardizzazione loro propria, precisamente come si son creati diversi sistemi di misura che nessuno si decide ad abbandonare per un sistema unico, per ragioni tanto pratiche quanto sentimentali.

E se anche la standardizzazione non rappresentasse un motivo di ansietà per la industria negli altri Stati, nello Stato che l'adotta essa non può che finire col favorire non le organizzazioni industriali più deboli, ma le più forti, perchè meglio disposte ai sistemi di riproduzione in serie. Per altra via si verrebbe in sostanza a monopolizzare l'industria.

Un terzo punto poi merita particolare attenzione, ed è quello che nella industria elettrica in genere sarebbe questo il primo caso di una standardizzazione per apparecchi di lor natura complicati. Non mancano certo esempî nella stessa industria di norme costruttive universalmente adottate; ad esempio, per attenersi al caso più noto, gli attacchi delle lampade elettriche ad incandescenza: come pure nella industria meccanica o siderurgica per materiali lavorati di uso perfettamente comune a tutte le nazioni. Ma come si potrebbe riuscire, anche presso una sola nazione, a standardizzare nei loro elementi costruttivi i motori elettrici od i motori a scoppio od altri apparecchi per i quali l'abilità costruttiva nei dettagli forma quasi la ragion d'essere delle case costruttrici? Sarebbe ben troppo poco lasciare a queste case la sola iniziativa dei processi di fabbricazione per la riproduzione esatta di prestabiliti campioni.

Nè il fatto che esistono talune applicazioni standardizzate, come per mantenersi in un campo affine alla radiotelegrafia ad esempio i sistemi telefonici automatici, potrebbe prestarsi ad una estensione, alla industria radioelettrica in genere, perchè quella standardizzazione è appunto inerente a determinati sistemi, e varia moltissimo da sistema a sistema. Del resto anche ogni buona ditta costruttrice di apparecchi radioelettrici ha una sua particolare standardizzazione per essi, tanto più importante quanto più è vasto il campo d'azione della ditta. L'unificare queste diverse standardizzazioni condurrebbe appunto ad un sistema radioelettrico unico, e cioè ad un *trust* industriale, che, se à ammissibile per le nazioni ricche ed industrialmente più evolute, è altrettanto deprecabile presso le nazioni povere ed industrialmente poco progredite, nelle quali sono preponderanti per importanza complessiva le piccole industrie e non le grandi industrie.

Le quali osservazioni inducono a concludere che, laddove la iniziativa inglese non miri a creare un terreno favorevole ad un grande monopolio radioelettrico industriale, per cui dovrebbero del resto trovarsi consenzienti tutte le associazioni intervenute alla discussione, essa non potrà avere che una portata assai limitata, incominciando dallo standardizzare le parti accessorie occorrenti agli apparecchi radiotelegrafici e radiotelefonici, e quella parte di materiali che, forniti da ditte non radioelettriche per la costruzione dei detti apparecchi, si trovano da tempo utilizzati per qualità e sotto forme così comuni a tutte le ditte specializzate, da non presentare la possibilità di diminuire l'iniziativa di queste ditte per futuri perfezionamenti. La qual standardizzazione sarebbe così moderata da poter essere accolta senza preoccupazioni da una industria che aspiri a trovare le ragioni della sua vita nella libera concorrenza.

P. COLABICH.

L'ELETTRETE PERMANENTE

Uno scienziato giapponese, Mototaro Eguchi ha recentemente descritto (*) alcune esperienze curiosissime le quali hanno condotto alla preparazione di un dielettrico che resta elettrizzato in modo permanente, ed al corpo dotato di queste particolari proprietà l'Eguchi ha dato il nome di « electret », per analogia colla parola « magnet » che in inglese designa il magnete permanente.

È noto che alcune cere e materie resinose posseggono, allo stato liquido, una conducibilità moderata, mentre allo stato solido rappresentano dei buoni isolanti. La conduttività offerta da queste sostanze diminuisce dunque gradualmente coll'aumentare il grado di solidificazione, divenendo in seguito pressochè nulla quando la sostanza ha assunto uno stato di quasi durezza.

L'Eguchi ha fatto sì che una miscela di questi corpi si solidificasse in un campo elettrico intenso, mantenuto applicato per tutta la durata della solidificazione. Il dielettrico, ritirato dal campo dopo essere stato sufficientente raffreddato, presenta allora fortissime polarità sulle due superfici le quali sono state in contatto colle piastre di elettrodi durante l'operazione di preparazione. L'elettrizzazione di un dielettrico del genere ha carattere permanente non essendo stato possibile distruggerla con nessuno dei trattamenti seguenti: applicazione della fiamma di un becco Bunsen, esposizione ai raggi *X*, lavaggio con diversi solventi, raschiamento della superficie, ecc. tutt'al più coll'assoggettamento a questi trattamenti si ha una leggera diminuzione della carica, la quale però, nel termine di alcuni giorni, viene completamente ricuperata.

La carica stessa non sparisce nemmeno parecchi anni dopo la preparazione del dielettrico e, dallo studio al quale si è dedicato l'Autore, risulta che non si tratta di un fenomeno superficiale, bensì di una modificazione interna permanente della sostanza.

L'attenzione dell'Eguchi si è particolarmente portata su di un miscuglio a parti uguali di cera Carnanba e di resina, al quale egli aggiunse un pò di cera vergine. Costituito con detta sostanza un piccolo disco ne riunì la faccia superiore col polo positivo e quella inferiore col polo negativo di una macchina ad alta tensione. Quando il processo di carica è terminato comparirà una carica negativa sulla faccia superiore del disco ed una carica positiva su quella inferiore, ma al termine di uno o due giorni il segno delle cariche si inverte. Le cariche nuove si accrescono durante alcuni giorni, poi permangono per degli anni senza variazioni.

La densità della carica superficiale di un electret preparato nel 1919 era di circa 6 unità elettrostatiche per centimetro quadrato, cioè un poco di più della maggior densità raggiungibile mediante strofinio, dello zolfo o della ceralacca.

L'Autore attribuisce il mutamento elettrico interno dell'elettrete permanente ad un fenomeno avente la stessa natura di quello della polarizzazione.

E. G.

(*) *Philosophical Magazine* - Gennaio 1925.

L'Esposizione Nazionale
di Chimica pura ed applicata di Torino

Il 6 luglio si chiuse l'esposizione nazionale di Chimica pura ed applicata che si aprì il 10 maggio nei grandiosi locali dello Stadium di Torino, sotto l'alto patronato di S. M. il Re e del Duca d'Aosta, e sotto gli auspici dell'Ordine dei Chimici della provincia di Torino, dell'Associazione Italiana di Chimica generale ed applicata, dell'Associazione di Chimica Industriale di Torino e della Società di Chimica Industriale di Milano.

Questa esposizione, la prima del genere in Italia, volle essere e vi riuscì pienamente, una splendida affermazione di quanto seppe fare l'industria chimica Italiana, che, si può dire, ancora in fasce dovette superare i duri problemi del periodo bellico e postbellico. La duttilità e la rapidità di concezione caratteristiche del genio italiano ancora una volta rifulsero splendenti. Quanto altre nazioni avevano fatto con un lavoro di molti anni, la nostra scienza e la nostra tecnica seppero farlo nel giro di pochi mesi, e, conquista ancora più bella, in un periodo di crisi soffocante, seppero trasformare i vasti impianti sorti per la guerra in grandiose officine di prodotti utili al paese per la nuova era di pace che gli si apriva dinanzi. Così sorse l'attuale industria chimica italiana capace di provvedere a gran parte dei nostri bisogni, ed esportatrice anche su larga scala di molti dei suoi prodotti.

Ogni italiano può essere grato a quanti, dirigenti ed espositori, si occuparono alacremente per il buon svolgimento di questa esposizione che è riuscita a rendere assai bene nel loro complesso queste nostre nuove capacità e ricchezze, incitamento e sprone a sempre nuove conquiste.

L'esposizione, della quale cercherò di dare una fedele descrizione, ha, a sua disposizione, oltre diecimila metri quadrati di area coperta, suddivisa in nove ampi saloni. I dirigenti, con a capo l'attivo e infaticabile dottor Adriano Vaccari, suddivisero gli espositori di industrie affini in 29 gruppi, in modo da dare al visitatore un quadro completo ed ordinato delle nostre attività nei vari rami della chimica e preposero alla organizzazione di ciascun gruppo delle commissioni costituite da persone versate in materia fra le quali brillano i più bei nomi della nostra scienza e della nostra tecnica.

L'esposizione è prettamente nazionale e solo per pochi gruppi e sottogruppi si è permesso di esporre anche ad industriali stranieri; questi sono i gruppi: difesa igienico-sanitaria nelle industrie chimiche, apparecchi scientifici, macchinario ed attrezzi per industrie chimiche e chimico-agricole, e materie prime. In modo tutto speciale lo sforzo tenace dei dirigenti si è rivolto a far sì che la mostra non riuscisse un semplice campionario di prodotti ma un qualche cosa di più vivo, che potesse riprodurre al visitatore sia pure in pallida maniera, l'attività interna di macchine e di operai di una grande industria. E questo è stato il compito più arduo perchè certo l'industria chimica è quella che meno si presta ad essere riprodotta in impianti piccoli e parziali, anche per il fatto che spesso si tratta di procedimenti mantenuti segreti. Ad ogni modo, anche in questo senso, la tenacia dei dirigenti e degli espositori potè riuscire a riprodurre in piccola scala qualche impianto o qualche lavorazione.

Inoltre l'attività del Comitato organizzatore non si limitò soltanto all'ordinamento dell'esposizione ma si esplicò anche in altre manifestazioni che sempre meglio valessero ad attirare l'attenzione degli studiosi, dei tecnici e del pubblico. Così furono banditi numerosi concorsi per monografie originali, ciascuna delle quali tratti di uno speciale gruppo di industria.

Alle migliori monografie verranno dati premi di 4000 lire. Un premio speciale poi, di ventimila lire con medaglia d'oro è istituito per un concorso: *sui modi e mezzi di neutralizzazione dei gas incomodi e nocivi, diffusi nell'ambiente atmosferico delle grandi industrie chimiche.* Degnissimo di encomio specialmente quest'ultimo concorso che mira alla risoluzione di uno dei problemi generali più assillanti della tecnica chimica, ed il cui scopo altamente umanitario ed economico non può passare inosservato. I concorsi per monografie, la cui chiusura era stata fissata per il 31 luglio 1925 sono ora stati prorogati fino a tutto il 31 dicembre, come già era stato stabilito per quello delle 20 mila lire.

Altra manifestazione molto importante: la Settimana industriale che si inaugurò il 13 di giugno e che fu divisa in varie sezioni. Fu un convegno riuscitissimo fra cultori e tecnici delle industrie chimiche al quale presero la parola, tutte applauditissime, molte personalità. Tutte queste riunioni furono tenute nel grande salone d'onore o nell'ampia sala cinematografica facente parte dell'esposizione stessa.

Ricorderò da ultimo che al lunedì, martedì, sabato e domenica nel pomeriggio, per tutta la durata dell'esposizione furono allestiti scelti concerti orchestrali nel salone centrale.

Ed ora passo a descrivere la mostra gruppo per gruppo seguendo in queste la divisione fatta dallo stesso comitato direttivo.

Il gruppo primo comprende l'*Industria dei grassi e della saponificazione* (grassi, saponi, stearina, glicerina, candele). Questa industria ha uno sviluppo assai importante nel nostro paese, ed oltre la lavorazione dell'olio di oliva una delle nostre ricchezze, lavorazione però che è rimasta in gran parte stazionaria, vanno sopratutto ricordate le lavorazioni di altri grassi, anche esotici, che quì vengono lavorati coi mezzi più moderni della tecnica.

La produzione degli oli d'arachide, di colza e ravizzone, e degli oli al solfuro è andata regolarmente crescendo nel dopo guerra malgrado che le condizioni del mercato, specie per le materie prime, non siano sempre state le più felici. Così ad esempio la produzione dell'olio di arachide passò da Q.li 1880 nel 1918 a Q.li 103500 nel 1922, quella degli oli di colza e ravizzone da 11000 a 48000 Q.li nello stesso periodo di tempo. Anche la produzione dei saponi comuni e profumati dovette lottare contro il crescente prezzo delle materie prime ma anch'essa con esito felice, aumentando gradatamente in questi ultimi anni. Invece meno fortunata è la produzione degli acidi grassi in cui si nota una leggera diminuzione. Ciò nonostante anche per la lavorazione di questi ultimi sono notevoli le migliorie introdotte secondo gli ultimi dettami della scienza e della tecnica. Tutta questa vasta industria però è poco rappresentata in questa esposizione. Ricorderò la Società Esercizii Oleifici di Milano che espone in un elegante stand campioni di semi oleosi, di olii, di pannelli varii, e numerose fotografie dei suoi stabilimenti e della lavorazione; la Soc. Anon. Saponi e Glicerina F. De Bernardi di Torino che espone sopratutto saponi comuni e fini da toeletta di vario tipo, e il Saponificio Italiano Rivoli che invece espone essenzialmente saponi adatti per scopi industriali, sapone bianco di Marsiglia, Lanapol per lavare maglie ed abiti di lana. Come curiosità poi per il pubblico, in una elegante piccola saletta la The C. E. Exploitations Company di Torino applica gratuitamente a chi vuole una sua speciale crema per la barba, con servizio di parrucchiere, il tutto gratuitamente.

Il secondo gruppo è quello delle *Industrie del cuoio, delle pelli e delle materie concianti.* È veramente grandioso lo sviluppo conseguito in questo ramo della tecnica e lo stretto legame fra questa e la scienza grazie specialmente al R. Istituto Nazionale per l'Industria del cuoio. Le nostre Ditte di pelli conciate possono concorrere vittoriosamente con quelle francesi, inglesi e tedesche, non solo per il cuoio da suola di tradizionale importanza, ma anche per quello della tomaia in tutte le sue innumerevoli varietà. L'aspetto della sala in cui espongono le varie

fabbriche di pelli conciate è veramente imponente ed artistico. Fra i cuoi di lusso si notano vitelli verniciati a colori da farli quasi parere delle stoffe, cuoi scamosciati, pelli di serpente e di coccodrillo ora di gran moda, Poi cuoi artistici a impressioni in oro ed ad alto rilievo, una vera ridda di tinte e di disegni. Il numero di espositori è grande e scelto: la Soc. An. Fratelli Durio di Torino, la S. A. Lavorazione Conceria Lombarda di Lambrate (Milano), la S. A. Pellami di Varese, la S. A. Lavorazione Pelli di Rivarolo Canavese, l'Anonima Pelli Italiana (A. P. I.) che espone artistici manufatti. Il Cuoificio e Cinghificio Giuseppe Bar espone invece cinghie e guernizioni per presse e stantuffi, lavorati con uno speciale procedimento di concia capace di rendere il cuoio inestensibile. E molti altri ancora di cui mi sfugge il nome. Speciale menzione merita la mostra del R. Istituto Nazionale industrie del Cuoio che espone vari tipi di cuoi preparati dagli allievi, campioni di pelliccie di varia specie, con microfotografie di peli che mostrano chiaramente il potente aiuto che il microscopio può portare per il riconoscimento di tali pelami; micrografie dei sofisticanti del sommacco, e vari studi, pubblicazioni, e fotografie delle lavorazioni.

Il miglior indice sulla evoluzione fatta dall'industria conciaria lo si ha dalle seguenti cifre che ricavo, come quelle che riporterò più innanzi, dal catalogo ufficiale dell'esposizione. Mentre nell'anteguerra l'Italia esportava 3000 Q.li di pelli conciate per suola ne esportò nel 1920 più di 73 mila!

Di pari passo la produzione di materie concianti non è rimasta impari alle richieste continuamente crescenti dell'industria conciaria, ma anch'essa si è sviluppata e nuovi stabilimenti sono sorti in vari punti d'Italia, spesso anche con il concorso di capitali stranieri, specie francesi. Questo fenomeno non deve preoccupare perchè, fin che si mantiene in giusti limiti è anzi un segno dell'apprezzamento fatto delle nostre industrie all'estero, come ben fece osservare nel suo discorso inaugurale il Dr. Vaccari. Ma anche qui meglio delle parole valgono le cifre: così di estratto di castagno liquido se ne fabbricavano Q.li 120000 nel 1918 e più di 200 mila nel 1922, e nello stesso intervallo di tempo l'estratto di quebraco passò da Q.li 8 a 68 mila. Espongono in questo gruppo la Società Ledoga di Milano, la Fabbrica Italiana Prodotti Chimici Olivero di Torino, con estratti concianti e coloranti di vario tipo, saponi per concia al cromo, solforicinato di sodio, grassi per cuoi, acido tannico purissimo all'etere F. U. (Questo è della fabbrica torinese), derivati vari del tannico ecc.; la Soc. Ligure per l'Industria dell'acido tannico, l'Assoc. Italiana Industriali Tannici, l'Istituto Sieroterapico Milanese con l'interessante prodotto, Dermopson, per la scalcinatura, purga ed abbattimento delle pelli a base di enzimi proteolitici e lipolitici. Le Industrie chimiche Carlo Pasquetti di Torino, la Ditta Valetto Stefano di Volpiano Canavese che espongono vernici speciali nere e colorate per calzature di vario tipo, ecc.

Nel terzo gruppo: *Caucciù, derivati, e resine artificiali,* purtroppo sono pochi gli espositori quando si pensi che fra piccole e grandi sono più di 22 le fabbriche di articoli di gomma in Italia, oltre una decina di impianti per conduttori elettrici. Questa nostra ricca industria è quasi tutta accentrata in Milano e in Torino, dove hanno sede i produttori più importanti e gran parte dei minori. La nostra produzione in questo ramo è svariatissima con notevole prevalenza di pneumatici per automobili e veicoli di ogni specie; essa soddisfa largamente alle necessità nazionali, alimentando pure una notevole esportazione. Nel 1919 si ebbe una esportazione di articoli di gomma di 75.846.580 Q.li, che nel 1924 (primi 10 mesi) ha raggiunto i 197.957.360.

Il personale occupato in questa fabbricazione raggiungeva appena il numero di 3800 nel 1913 ed è salito nel 1924 a 15 mila tra impiegati e operai. Come dicevo in questa esposizione per questo gruppo vi sono rappresentate soltanto due ditte, una delle quali però è la più potente, la S. A. Pirelli di Milano. Questa ditta ha poco più di cinquant'anni di vita, e per molti anni fu la sola del ramo in Italia; ancor ora essa rappresenta il 50 % dell'industria italiana della gomma. Essa espone guanti di gomma per lavorazioni chimiche, cinghie di trasmissioni, rivestimenti speciali per serbatoi e parti metalliche varie, gomma affumicata in fogli, caucciù crespo ora tanto di moda a sostituire le suole delle scarpe. Esso si presenta in ampi fogli, rugoso paglierino, tranlucido dotato di una grande tenacità, elasticità e leggerezza. È apparso da poco sul mercato ma ha subito preso molta diffusione tanto da incominciare a impensierire i fabbricanti di suola. L'applicazione pratica deciderà se si tratti di una semplice moda o di un qualche cosa di più che dia ragione delle preoccupazioni sorte. L'altra casa espositrice è la Manifattura Martiny di Torino con tubi per industria ed enologia, guernizioni in amianto gommato per giunti e premistoppa, e isolanti termici di vario tipo a base di agglomerati di sughero, catrame e gomma (Polarite, Martinite, Porosite, ecc.).

Riguardo all'industria delle *Resine artificiali* poco si può dire perchè essa è sorta solo da pochi anni qui in Italia. Tuttavia ricorderò che prima della guerra esistevano in tutto e per tutto 3 fabbriche di questo genere in Europa, delle quali due tedesche ed una inglese; mentre ora a questa mostra vediamo già due produttrici italiane con un ricco assortimento di materiale. Una è la Società Italiana Bakelite di Milano che ha gli stabilimenti a Ferrania (Savona). Essa espone vernici di Bakelite per render gli oggetti più svariati anigroscopici, isolanti, resistenti agli acidi e agli alcali, per proteggere dalla ruggine, per rivestire vasche, per impregnare cartoni, tele, legni e poi bakelite in blocchi, tubi, bacchette. È quest'ultima una sostanza dura, lucente, simile alla tartaruga, all'osso, al vetro a seconda delle colorazioni che le sono impartite, e poichè è facilmente lavorabile al tornio, si presta molto bene alla fabbricazione di oggetti che si fanno comunemente con quelle tre sostanze, come oggetti d'ornamento, oggetti per fumatori, articoli per chincaglierie, palle da bigliardo e ottimamente infine serve alla fabbricazione di isolanti elettrici. Analogo materiale espone pure la seconda ditta l'Industria Vernici e Resine Artificiali (Ivra) di Torino, materiale costituito da una resina molto simile alla bakelite e che dalla casa vien denominata Ivrite.

Il gruppo quarto comprende uno dei rami prosperosi ed importanti della nostra industria chimica. *Concimi chimici, fertilizzanti antiparassitari anticrittogamici, colla e gelatina.* Il nostro paese, paese eminentemente agricolo, ha un bisogno continuo di fertilizzanti, bisogno che andrà crescendo sempre maggiormente man mano che una propaganda intelligente persuaderà il contadino dei meravigliosi vantaggi che gli possono derivare da una razionale concimazione della terra. Così ad esempio il consumo di superfosfato fu nel 1913 di 10.750.000 Q.li, e salì nel 1923 a 11 milioni e nel 1924 a 12,800. Ora secondo i calcoli dell'Istituto internazionale di agricoltura questo consumo potrà benissimo triplicarsi raggiungendo la bella cifra di 23 milioni di Q.li. La nostra industria copre totalmente il fabbisogno nazionale presente, e dai valori surriportati si vede con chiarezza come abbia dinanzi a sè uno splendido avvenire di progresso, a parte ogni considerazione di sbocchi all'estero. Le fabbriche attualmente attive sono 73 di cui 25 appartengono alla società Montecatini, 12 ne dipendono più o meno direttamente e le rimanenti 36 appartengono ad altre società di vario tipo.

Questo per quanto riguarda i concimi fosfatici. Per quelli azotati, l'industria dell'ammoniaca e dei nitrati sintetici si è iniziata da pochi anni e sta ora formandosi avendo dovuto e dovendo tuttora sormontare difficoltà enormi di indole tecnica ed economica, perchè tra l'altro essa abbisogna di ingenti quantità di energia elettrica ed a prezzo assai basso. Per fortuna industriali e governo hanno sentito tutta l'importanza e l'urgenza di risolvere questo problema per il presente e per l'avvenire. Innanzi a tutti è la Soc. Montecatini la più grande

produttrice e l'unica espositrice in materia qui a Torino. Essa fra breve, applicando il processo Fauser in numerosi impianti (Novara, Belluno, alto Trentino, Sardegna, Calabria) parte già in esercizio e parte in costruzione arriverà a produrre circa 120 tonnellate giornaliere di azoto, combinato sotto forma di ammoniaca sintetica.

Ma un terzo problema importantissimo nel campo dei concimi chimici assillava insistente, ancora fino a ieri, la chimica italiana: trovare ad ogni costo il modo di liberarci dall'estero anche per la produzione dei sali potassici. Ebbene anche a questo riguardo siamo sulla via felice di una soluzione: già da parecchi mesi la Società Italiana Potassa ha costituito uno stabilimento a Fontanaradina presso Sessa Aurunca (Caserta) per l'estrazione dei sali potassici dalle lave leucitiche e quasi contemporanea a questa è l'iniziativa industriale pure per lavorare le leuciti, dovuta alla Società Vulcania che costruisce uno stabilimento per la produzione di nitrato potassico secondo i brevetti del Dottor Messerschmitt. Inoltre è di questi giorni, si può dire, l'annuncio di un procedimento che permetterebbe l'estrazione di notevoli quantità di cloruro potassico da vaste saline naturali della Tripolitania, come meglio accennerò in seguito.

Per gli anticrittogamici ricorderò la nostra produzione dello zolfo e quella del solfato di rame. La prima che fu già così florida in tempi passati è ora assai molestata dalla consorella americana ed ha passato un periodo di crisi non del tutto scomparsa neppur ora. Ad ogni modo dal 1923 al 1924 la produzione è accresciuta del 15 % circa, indice questo di un miglioramento che speriamo possa seguitare. L'industria del solfato di rame ha invece raggiunto il più florido sviluppo e pare che la nostra nazione sia la più grande produttrice di questa sostanza. Espongono in questo gruppo tanto importante innanzi tutto la Montecatini che da sola occupa tutto un vasto salone della mostra. Sono colà esposti: perfosfati d'ossa, e perfosfati minerali a percentuali varie di anidride fosforica solubile; solfato di ammonio, nitrato di ammonio; zolfi ventilati a prezzo e finezza diverse; acidi solforico, cloridrico, nitrico, nitrico sintetico, ammoniaca, solfati di zinco e di alluminio, minerali diversi ecc. ecc. A dare risalto poi a tutta questa ricchezza di prodotti, una quantità di fotografie di impianti e miniere, planimetrie e plastici interessanti, e diagrammi e schemi vari sulla produzione, il consumo e i risultati dei vari concimi.

Poi viene la Ditta Sclopis di Torino con diversi tipi di perfosfato minerale, materiali vari delle sue miniere, piriti, ferro oligisto, magnesite, siderite, galena, bismutinite, campioni di acidi solforico, cloridrico, nitrico, e fotografie interessanti. Ricorderò ancora la Federazione Italiana dei Consorzi agrari, le Fabbriche cooperative di Perfosfati con interessanti tipi di concimi complessi e fosfoazotati, e la Mineraria Italiana S. A. di Genova che espone speciali concimi per orti e giardini.

La Società Italiana Potassa di cui già accennai è pure essa presente con un piccolo stand modesto, che può passare inosservato ai profani: sono campioni di materiale leucitico in blocchi, granuli, polvere, fotografie degli stabilimenti e dati statistici sulle concimazioni potassiche. Già accennai alla grande importanza di questa iniziativa che sfrutta gli originali brevetti di un nostro chimico l'On. Dottor Gian Alberto Blanc.

I sali potassici vengono estratti da un silicato doppio di potassio e alluminio, la leucite che si trova abbondantissima nelle roccie vulcaniche dell'Italia centrale e meridionale. Il processo comprende due fasi distinte: nella prima ci si vale del magnetismo della ganga lavica per separarla, previa polverizzazione, con un processo elettromagnetico, dalla leucite non magnetica, e si giunge così ad un materiale leucitico molto puro.

Nella seconda fase si disgrega la leucite per trattamento con acido cloridrico diluito e caldo, e si ottiene in definitiva del cloruro potassico di grande purezza, dell'idrato di alluminio, e della silice spugnosa a spiccati ed interessanti caratteri assorbenti. Per chi desiderasse più ampie indicazioni al riguardo rimando all'interessante articolo del Blanc stesso che apparve nel numero 1 di quest'anno del « Giornale di Chimica Industriale e applicata ».

Dott. GIORGIO FERRERO.

NOSTRE INFORMAZIONI

L' "Ilva" di Bagnoli lavora

« Dopo cinque anni di forzata inoperosità, lo Stabilimento « Ilva » di Bagnoli ha riattivato la normale produzione della ghisa coi suoi alti forni, quella dell'acciaio coi forni Martin ed ha avviato ancora il lavoro dei laminatoi producendo oggi la prima rotaia ».

Così telegrafava il primo di agosto l'ingegnere Bocciardo, presidente della Società « Ilva », al Presidente del Consiglio.

Per chi ebbe occasione di seguire le vicende dell' « Ilva », come argomento di studio negli anni decorsi ed ebbe a rilevare l'intrigato intreccio di quel gruppo di aziende riunite a catena, da costituire quel fenomeno che fu definito « fenomeno Ilva » non può oggi fare a meno di rilevare il tenace sforzo silenziosamente compiuto dall'Ingegnere Bocciardo e dai suoi sostenitori, per essere egli riuscito a rimettere in efficenza degli stabilimenti industriali che apparvero destinati ad inesorabile rovina. Certo che, gli azionisti dell' « Ilva » sono stati quelli che più di tutti hanno scontato i peccati altrui, ma essi debbono essere in ogni modo riconoscenti all'Ing. Bocciardo per l'opera formidabile da lui compiuta non solo a favore di essi azionisti, ma anche a profitto della classe operaia e per il decoro della nazione.

IL COMPLETAMENTO DEL CAVO ITALIA - ARGENTINA

La nave « Città di Milano » ha il 16 Agosto eseguita la congiunzione delle due parti del tratto di cavo sottomarino italiano che unisce le Canarie con le Isole di Capo Verde. Completata la posa di questo tratto, è felicemente ultimato lo stendimento dei tredicimila chilometri di linea che la Compagnia Italiana dei Cavi Telegrafici sottomarini ha posato fra l'Italia e l'Argentina.

Questo cavo parte da Anzio, approda a Malaga (Spagna), a Las Palmas (Canarie), a S. Vincenzo (Isole del Capo Verde), all'isola di Fernando de Naronha (presso le coste nord-orientali del Brasile) a Rio Janeiro (Brasile), a Montevideo (Uraguay), e termina a Buenos Aires.

La rete cablografica italiana che prima della posa dei cavi dell'Itacable non raggiungeva seimila chilometri, dopo le linee tese con le due Americhe ha raggiunto circa ventidue mila chilometri.

Il compimento di questa grande impresa nazionale dà all'Italia un nuovo potente mezzo di espansione economica che aggiunge prestigio politico.

Di questo successo la Madre Patria deve essere fervidamente grata alle fiorenti colonie italiane d'Oltre Atlantico, specialmente a quelle del Sud-America, le quali contribuirono alla riuscita con grande fervore di fede e con larghezza di aiuto finanziario.

LE SOVVENZIONI AGLI IMPIANTI IDROELETTRICI

Al ministro dei Lavori Pubblici è pervenuta la seguente interrogazione dell'on. Gay: « Per sapere se crede giunto il momento di risolvere l'annosa questione delle sovvenzioni agli impianti idroelettrici col dare rapido corso ai numerosissimi decreti di concessione, la cui istruttoria è compiuta e che attendono solo l'atto formale ultimo, evitando una grave causa di perdite ingenti all'industria e quindi alla Nazione per i ritardi che l'attuale situazione di incertezza provoca nella esecuzione e nella messa in esercizio di opere che hanno carattere pubblico per eccellenza ».

Il sottosegretario ai Lavori Pubblici ha così risposto: « Com'è noto all'onorevole interrogante, la questione delle sovvenzioni governative agli impianti idroelettrici ha richiamato da tempo l'attenzione del Ministero delle Finanze per l'entità del carico annuo complessivo che il pagamento delle sovvenzioni importa all'erario, tenuto conto che gli impianti dal 1917 ad oggi già raggiungono la potenza complessiva di due milioni di cavalli dinamici. Era naturale infatti che, dato il nuovo indirizzo di proporzionare il programma di sviluppo e di esecuzione delle opere pubbliche alle possibilità finanziarie

dello Stato che è sancito nella legge di consolidamento anche la spesa degli impianti idroelettrici dovesse essere riesaminata alla stregua di queste norme fondamentali. Sono stati perciò da tempo avviati gli studi per vedere di conciliare le disposizioni contenute nel decreto-legge 2 Ottobre 1919 con le esigenze del bilancio. La necessità di ordine assolutamente nazionale che la disponibilità dell'energia idroelettrica cresca continuamente senza subire arresti, esclude peraltro che il concorso dello Stato possa essere negato alle condizioni dell'atto di concessione ed impone che l'obbligo dello Stato di corrispondere la sovvenzione sta in stretto rapporto colla effettiva esecuzione di opere d'interesse pubblico. In armonia a tali direttive sono in corso accordi tra i varii Ministeri interessati per completare le disposizioni che potranno formare oggetto della proposta di un nuovo provvedimento legislativo in materia e si confida che la questione possa essere al più presto definita ».

Le Società per azioni in Italia

Al 30 Giugno di quest'anno le Società per azioni del nostro Paese hanno raggiunto il numero di novemilaottocento e il capitale di trentadue miliardi e settecento milioni di lire.

Durante il primo semestre di quest'anno, il loro numero è cresciuto di ottocentosessantadue e il loro capitale è aumentato di quattro miliardi e quattrocentottanta milioni di lire, il che dà, nella media mensile, un aumento di numero di centoquarantaquattro e un aumento di capitale di quasi settecentocinquanta milioni di lire.

Nell'ultimo mese, il Giugno passato, il loro numero è cresciuto di centoventisei e il loro capitale è aumentato di settecentoquindici milioni di lire.

L'anno passato erano salite, in media, al mese, di quasi cento per il numero e di oltre quattrocento milioni di lire per il capitale: è quindi evidente il notevole intensificarsi del moto di sviluppo.

Poichè alla fine dell'ultimo anno di pace, l 1913, erano di circa tremila con un capitale di cinque miliardi e seicentoquarantatrè milioni di lire, si può riscontrare che in questi anni l'aumento verificatosi è stato del duecentoventi per cento nel numero e del quattrocentottanta per cento nel capitale.

Il capitale medio così risultante per ogni Società era allora di oltre un milione ed ottocentomila lire, ed è ora di oltre tre milioni e trecentomila lire.

Rispetto alla ricchezza effettiva mondiale si deduce che per effetto della svalutazione della nostra lira, l'Italia, malgrado l'immenso lavoro compiuto, è rimasta al disotto dell'anteguerra.

IL CONGRESSO DEL CARBON BIANCO A GRENOBLE

I giornali francesi si occupano di questa Esposizione con speciale riguardo della mostra italiana, osservando che questa mostra supera tutte le altre. Il *Quotidien* si esprime in questi termini molto lusinghieri per il nostro paese:

« Dalla prima turbina inventata circa un secolo fa si passa alle macchine più moderne che lavorano sotto cadute d'acqua di mille metri. Le più moderne ruote Pelton costruite in Italia per utilizzare 740 metri di caduta forniscono ciascuna 35 mila cavalli di forza, quanto occorre cioè per muovere un piroscafo di grosso tonnellaggio: ed il loro diametro non sorpassa m. 2,50. È certo che nessun'altra macchina concentra tanta potenza in così poca materia e per mezzo di principî così semplici ».

Il giornale così soggiunge più oltre:

« È con tutti questi dettagli presenti allo spirito che bisogna contemplare le turbine italiane esposte a Grenoble, le più potenti che si conoscano nell'ora attuale. Esse appariscono allora come delle vere opere d'arte.

Nel suo insieme l'esposizione di Grenoble è come un confronto fra le industrie francesi e quelle italiane del carbone bianco. Varie statistiche e grafici indicano le posizioni rispettive delle due parti delle Alpi. L'impressione è netta: è l'Italia che è in testa al progresso tecnico, così come nella conquista delle energie nuove. Noi non abbiamo che due milioni di cavalli installati mentre l'Italia ne ha già finora tre milioni e 500 mila, e fra due anni ne avrà 5 milioni ».

LA CONCESSIONE DI LINEE METROPOLITANE

Un R. Decreto legge 1° Luglio 1925, or ora pubblicato stabilisce che: fermi restando i poteri di sorveglianza governativa sui pubblici servizi di trasporto a trazione meccanica, in base alle norme vigenti, la concessione di linee metropolitane che interessino esclusivamente un centro urbano è di competenza del Comune interessato. È fatta eccezione per la città di Roma, in cui l'eventuale concessione di linee metropolitane è riservata al Governo.

Tassa di vendita degli olii minerali e dei carburanti

Le disposizioni sulla tassa di vendita degli olii minerali, derivanti da vari provvedimenti non bene coordinati fra loro, hanno originato dubbi ed incertezze. Sono state provocate dal Ministero delle Finanze precise indicazioni al riguardo e cioè:

La tassa di vendita istituita, come è noto, col R. Decreto 15 Settembre 1915, N. 1375, All. C., sugli olii minerali, escluso il petrolio ed i residui della distillazione degli olii minerali greggi, nella misura di L. 8 per quintale, fu modificata col R. D. L. 3 Febbraio 1921, N. 54, che coll'abolizione dei sopraprezzi statali, stabilì la tassa di vendita per la benzina nella misura di L. 60, e per il petrolio nella misura di L. 5 il quintale.

In sostanza, in base alle disposizioni in vigore, la tassa di vendita grava nella misura di L. 8 sugli olii minerali lubrificanti e sugli olii minerali; nella misura di L. 60 sulla benzina e di L. 5 sul petrolio, escluso il petrolio destinato alla motocultura, che gode sino a nuova disposizione della esenzione della tassa.

Sono esenti i residui della distillazione degli olii minerali greggi, e sono altresì esenti gli olii minerali greggi destinati ad essere direttamente impiegati come combustibile, essendosi ritenuto dovessero essere questi ultimi considerati, agli effetti della tassa, alla stessa stregua dei residui.

In quanto agli olii minerali greggi ed ai residui della distillazione, destinati alla lavorazione, tanto se di provenienza estera che nazionale, a norma di quanto è disposto dall'Art. 6 del R. D. legge 4 Maggio 1924, N. 748, la tassa di vendita viene riscossa sui prodotti ottenuti dalla lavorazione, e nella misura a ciascuno di essi spettante.

Erano state appena comunicate queste illustrazioni dal Ministero delle Finanze, quando col R. D. L. del 28 Luglio la tassa sulla vendita della benzina è stato ridotto da lire 60 a lire 30 a quintale.

Nuovo denaturante per l'alcool metilico destinato alla preparazione della formaldeide

1. - L'alcool metilico puro destinato alla fabbricazione della formaldeide potrà anche in luogo di uno dei denaturanti speciali di cui ai decreti Ministeriali 27 Febbraio 1914 e 5 Agosto 1924, essere adulterato con litri 1,5 di formalina al 40 % in volume per ogni ettolitro di alcool metilico da denaturare.

2. - La formalina sarà fornita dalla ditta e previamente verificata dal competente Laboratorio chimico delle dogane ed imposte indirette.

8. - L'ufficio tecnico di finanza, nella cui circoscrizione si trovino stabilimenti per la preparazione della formaldeide, provvederà al riscontro sia dei residui ottenuti dalla rettificazione della formalina, sia dei prodotti intermedi ricavati per successive distillazioni.

4. - L'alcool metilico di ricupero di gradazione da 98° a 99°, prima di rientrare in lavorazione, sarà addizionato coll'1 % di formalina al 40 % in volume.

L'intesa industriale italo francese

L'accordo firmato tra l'industria siderurgica francese e italiana si connette da una parte alla consegna di rottami di ferro all'Italia e dall'altra alla esportazione in questo paese di prodotti metallurgici francesi. Per comprenderne la portata bisogna ricordare che l'Italia, paese che non dispone nè di carbone, nè di minerali di ferro, ha una metallurgia importante che si è sviluppata dopo la guerra in condizioni un po' artificiali principalmente sulla base dell'esportazione dei rottami di provenienza francese.

Questi rottami costituiscono per la metallurgia italiana una materia prima particolarmente preziosa che supplisce all'assenza del minerale e costituisce inoltre una economia considerevole di coke.

Tale esportazione poteva effettuarsi nonostante la proibizione decretata in Francia grazie ad alcune assicurazioni date a Roma nel 1922 al momento della firma dell'accordo economico franco-italiano. Tuttavia bisognò mettervi un freno. Un contingente massimo ripartito fra i paesi esteri fu fissato qualche tempo fa per la uscita dei rottami francesi. È evidente questa misura che ha provocato le contestazioni recenti tra i metallurgici francesi e italiani che si sono incontrati a Parigi il 18 luglio ed hanno concluso l'accordo seguente:

È previsto che gli acquisti italiani saranno proporzionati al tonnellaggio dei prodotti siderurgici che la Francia esporterà in Italia. Ad una spedizione annuale di 15 mila tonnellate di prodotti metallurgici, che costituisce il minimo, corrisponderà una fornitura di 120 mila tonnellate di rottami.

Se la Francia potrà esitare sul mercato italiano una quantità di prodotti metallurgici superiore alle 15 mila tonnellate, l'Italia potrà acquistare un supplemento di rottami di una tonnellata e un quarto per ogni tonnellata di prodotti siderurgici acquistati e ciò fino alla concorrenza di 90 mila tonnellate. Nel caso che tale cifra fosse superata, l'Italia riceverà ancora per ciascuna tonnellata supplementare di prodotti siderurgici importati, sino a 150 mila tonnellate, una tonnellata di rottami.

In tal modo la consegna totale di 240 mila tonnellate di materie prime corrisponderebbe a 150 mila tonnellate di prodotti siderurgici francesi esportati. Inoltre i metallurgici francesi si dichiarano pronti a facilitare l'aumento di tale fornitura al di là del massimo di 240 mila tonnellate, se la disponibilità dei rottami lo permetterà. Però al di sopra di tale cifra la consegna all'Italia di una tonnellata di rottami è subordinata all'acquisto in Francia di due tonnellate di prodotti siderurgici.

Gli industriali francesi raccomanderanno al proprio Governo di non impòrre dazi di uscita sui rottami e gli industriali italiani domanderanno al proprio Governo di non aumentare l'attuale tariffa doganale sui prodotti siderurgici francesi.

L'accordo dovrà essere ratificato dai due Governi.

L'AZIENDA COMUNALE DELLE TRAMVIE ROMANE

Dopo i precedenti ribassamenti di questa importantissima azienda industriale, il consuntivo dell'esercizio 1924 fu presentato al R. Commissario il 30 marzo 1925, proprio come è fatto obbligo alle Società anonime di presentare il bilancio agli azionisti entro i tre mesi successivi alla chiusura del bilancio stesso.

Il conto di esercizio chiuso al 31 decembre 1924 dà i seguenti risultati:

Entrate	L. 72.627.214,54
Uscite	» 61.135.766,14
Utile lordo	L. 11.491.448,40

Sotto deduzione dell'imposta di R M. in L. 2.424.760, e così netto L. 9.066.688,40.

La quale somma è stata erogata nel modo seguente:

al Cômune	L. 4.533.344,11
alle riserve	» 1.949.338,01
alla Commiss. amministratrice:	
Presidente: L. 181.33,77 meno il 25 % consuetudinario a favore del fondo di riserva speciale per miglioramenti all'esercizio in L 45.333,34 e così »	136.000,43
Commissari: L. 362.667,54 meno il 25 % come sopra in lire 90.666,88, così . . . . . »	272.000,66
(comprese in queste somme le medaglie di presenza già percepite nella misura di L. 14.400 per la Presidenza e L. 73.990 per la Commissione).	
al personale di Direzione . . »	381 801,96
al personale di esercizio . . »	1.794.203,23
	L. 9.066 688,40

Questi buoni risultati si sono potuti conseguire, come dice la relazione del presidente dell' Azienda avv. Caprino, col portare modifiche ed innovazioni nei seguenti rami dell'azienda stessa, e cioè:

a) il diverso ordinamento del *servizio depositi ed officina* in cui cessati nel corso dell'anno, anche in conformità dei suggerimenti dati dall'Amministrazione comunale, i lavori di rifacimento e di ricostruzione di vetture, lavori che si erano manifestati antieconomici e dispendiosi e non direttamente attinenti ad un'Azienda di trasporti, si procedette dalla Commissione alla costituzione di un'officina centrale per i lavori di grande manutenzione, con l'accentramento presso di essa di tutti i reparti di lavorazione che in precedenza funzionavano presso i vari depositi e si diede poi un diverso assetto all'ordinamento interno dei depositi stessi, anche mediante lavori di sistemazione e di perfezionamento dei binari e dei locali, così da far raggiungere ai depositi il massimo della capacità di ricevere ed un'attrezzatura di carattere moderno, conseguendo con ciò una maggiore efficienza e rapidità di servizio, ed una notevolissima economia sul personale ed una maggiore utilizzazione del personale mobile;

b) il *servizio impianti* fissi con la concentrazione sotto una unica direzione dei tre rami costituenti questo servizio ha servito a far raggiungere una maggiore coordinazione e sollecitudine nei lavori ed una sensibile economia nelle relative spese;

c) il *servizio movimento* in cui oltre taluni miglioramenti interni derivanti dalla diversa sistemazione data a questo servizio ed alla sua direzione venne conseguita una maggiore rapidità di circolazione con la riduzione delle fermate. La spesa stessa rimane invece al di sotto dell'introito per un importo di L. 0,531 per vettura chilometro;

d) il *servizio del personale* in cui unificatosi il servizio sotto unica direzione, fu riorganizzata la matricola e ristabilita la più rigorosa disciplina nel personale. Questo fu inoltre, come è noto, radicalmente selezionato e dalla selezione risultò una economia che fece ridurre notevolmente la spesa in rapporto agli incassi per biglietti. Nel 1924 le spese di personale ascesero a L. 36.470.379,48 a fronte di L. 44.675,58, accertate nel 1923, non tenendo conto delle indennità di esonerazione e dei sussidi straordinari alle famiglie degli agenti.

Tali spese rappresentano per il 1924 la percentuale del 25 % sugli utili incassi per biglietti a fronte della percentuale del 73 % verificatasi nel 1923;

e) il *servizio di Ragioneria ed Economato* che venne riordinato e coordinato ottenendo una maggiore regolarità e precisione di lavoro con personale sensibilmente ridotto.

Le azioni del Banco di Roma a un nuovo gruppo industriale

Le Società che avrebbero la maggioranza

La voce già da qualche tempo diffusa che il Banco di Roma sarebbe stato assorbito da un gruppo di Società industriali italiane, alcune delle quali comprendono anche interessi svizzeri, ha preso oramai consistenza di realtà, tanto che sono comunicate alla stampa le seguenti precise notizie:

Gli elementi formanti questo gruppo sarebbero indipendenti dalle altre grandi banche, in modo da lasciare al Banco di Roma indipendenza ed autonomia.

Il gruppo avrebbe comprato il pacchetto di azioni acquistate dal Governo allorquando intervenne per salvare la crisi in cui versò parecchi anni fa il Banco di Roma.

A tale gruppo apparterrebbero le Società italiane « Cementi e Calci » di Bergamo, la Società romana degli « Zuccheri » di Roma, i « Molini Alta Italia », l' Unione esercizio « Molini » di Genova, la « Ligure-Toscana » di elettricità di Livorno, la « Fabbrica Motori Ercole Marelli », la « Società Meridionale » di elettricità di Napoli, la « Società Trentina » di elettricità, la « Fondiaria finanziaria » di Firenze e le « Ferrovie Meridionali Italiane ».

Il capitale del Banco di Roma sarebbe anche aumentato da 200 a 250 o 300 milioni di lire.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA

DAL 1 AL 15 MARZO 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Meyer Ferdinando. — Dispositivo di sicurezza per evitare l'asportazione della lampadina elettrica dal suo porta lampade.

Michetti Luigi. — Valvola fusibile a bassa tensione.

Mullor Alvaro. — Presa di corrente elettrica portabile destinata più particolarmente ai fili flessibili.

Natiònal Radio Company. — Appareil pour produire des oscillations intermittentes ou continues des haute fréquence.

Nederlandsche Techniche Handel-Matschappy " Giro ". — Materiale per resistenze elettriche.

Neuland Patents Limited. — Appareil de transmission de puissance.

Nouvel Pierre. — Tèlèrupteur de courants èlectriques.

Paul Martin. — Interruttore per correnti di grande intensità.

Pecorini Ettore. — Apparecchio luminoso d'inscrizione o di commutazione di corrente elettrica per illuminazione o altro.

Philipp Reinhardt & C. — Diaframma per processi elettrolitici.

Pinter Alexander L. — Commutatore automatico a tempo determinato per impianti di illuminazione.

Poli Gino. — Perfezionamenti nei contatori elettrici a mercurio.

Polani Riccardo. — Nuovo tipo di interruttore e commutatore elettrico senza molle.

Pucci Enrico. — Giunto smontabile per il collegamento di fili metallici.

Regan Fames Bernard. — Soccorritore elettrico.

Lo stesso. — Soccorritore elettrico.

Reiniger Gebbert & Schall Aktiengesellschaft. — Dispositivo per la compensazione di temperatura nei misuratori di velocità tachimetri delle correnti parassiti o di Foucault.

Relay Automatic Telephone Co. — Dispositivo commutatore per condutture elettriche di due ordini.

Riccobono Michele fu Antonino. — Morsetto per conduttori elettrici.

Richard Ginori. — Isolatore incatenato all'armatura di sostegno per linee elettriche di contatto.

La stessa. — Isolatore passante ad alto potenziale.

Richter Rudolf Hans. — Dispositivo per accertare la presenza di corpi conduttori.

Robinot de la Pichardais Daniel Marie Guillaume. — Procédé d'assemblage et d'isolement simultané des organes d'appareillage électrique.

Schwank Ernest. — Support isolateur pour canalisations électriques à haute tension.

Scott John Pressly. — Perfezionamenti negli apparecchi elettrolitici.

Signal G. m. b. H. — Perfectionnements aux appareils acoustiques pour les applications téléphoniques.

Siemens Schuckert Werke Gesellschaft mit Beschrankter. — Dispositivo comandato elettricamente per estrarre l'aria nei raddrizzatori di corrente a vapori di mercurio od apparecchi analoghi destinati a funzionare costantemente a vuoto spinto.

La stessa. — Disposizione per condensare i vapori di mercurio nei raddrizzatori a vapori metallici con anodi collocati nello spazio per i vapori.

La stessa. — Disposizione per la commutazione in macchine elettriche munite di collettore.

La stessa. — Scaricatore di sopratensione per impianti ad alta tensione.

La stessa. — Installazione elettrica per la precipitazione della polvere, munita di dispositivo per la pulitura.

Sociedad Electroquimica de Flix. — Processo per ottenere archi elettrici per fondere e polverizzare metalli.

Thoma Hans. — Régulateur électrique instantanè avec servomoteur à huile sous pression.

Tosi Franco. — Innovazione nei motori elettrici a corrente alternata.

Trabacchi Giulio Cesare. — Dispositivo automatico per la regolazione delle ampolle per raggi X autoinducenti e munite di osmoregolatore di Vollard.

Traversari Giuseppe. — Motore a corrente alternata monofase.

Western Electric Italiana. — Perfezionamenti nei sistemi elettrici di trasmissione di onde di segnalazione a correnti portanti.

La stessa. — Perfezionamenti nei commutatori selettori automatici utilizzati negli uffici centrali telefonici.

La stessa. — Perfezionamenti nei commutatori selettori per uffici centrali telefonici del tipo automatico.

La stessa. — Perfezionamenti nei sistemi elettrici di segnalazione multipli.

Zanoboni & Fontana. — Collare per l'attacco dei conduttori di linea agli isolatori.

Girardi Maria. — Filamento per lampade elettriche ed incandescenza.

La stessa. — Filamento per lampade elettriche ad incandescenza.

Girardi Maria. — Filamento per lampade elettriche ad incandescenza.

Kikei Nisbikawa. — Processo di fabbricazione dei filamenti di carbone per le lampade elettriche ad incandescenza.

" Osa " Participations Industrielles S. A. Processo per la fabbricazione di filamenti di volfranio a forma di spirale ed a cristalli allungati, per lampade elettriche ad incandescenza.

Palazzo Giambattista. — Lampada a candelaggio variabile con filamento di sostituzione.

Breston Lionel George-Hodgson Benjamin. — Perfectionnements dans le support des filaments dans les lampes ou valves thermo-ioniques ou autres tubes

Sanchez Vello Leopoldo. — Récipient pour lampes électriques à incandescenze et pour appareils similaires.

Lo stesso. — Procédé de fabrication pour monter à la presse le verre des couvercles employés dans les nouveaux récipients pour le montage des lampes électriques à incandescenze et appareils similaires.

Lo stesso. — Procédé pour la réfection à neuf des lampes électriques à incandescence et autres appareils similaires.

Schaller Otto & Schroeter Fritz. — Lampe électrique à remplassage de gaz à décharge « luminescente ».

Valentini Ernesto. — Interruttore deviatore per lampadine elettriche.

Alexander Carl F. & Alexander Carl S. — Perfectionnements aux générateurs de vapeur.

Amstel (Van) Adriaan Frederik. — Perfectionnements aux moteurs à combustion interne.

Blache Hans Henrik. — Perfezionamenti nei motori Diesel a quattro tempi a doppio effetto e ad essi relativi.

Cappa Giulio Cesare. — Perfezionamenti nei sistemi di comando delle valvole per motori a scoppio.

Charpilloz Henry. — Raccordo a filtro per condotti di alimentazione di combustibile liquido ai motori.

Fabbrica Italiana Magneti Marelli. — Perfezionamento nei magneti di accensione per motori a scoppio.

Giotti Ugo & Caneschi Fosco. — Apparecchio per riscaldare la nafta o petrolio destinata ai carburatori per motori a scoppio, utilizzando il calore dei prodotti della combustione.

Heyvood Charles Frederick. — Perfectionnements aux dispositifs pour la mise en marche des moteurs à combustion interne.

Leffler Christoph. — Dispositivo regolatore elettrico per motori specialmente per turbine ad acqua ed a vapore.

Merton Herbert. — Miglioramenti relativi al meccanismo per l'iniezione a combustibile nelle motrici a combustione interna.

Missora Vasco. — Processo ed apparecchio per gasificare nafta ed altri combustibili poveri e pesanti entro i cilindri dei motori a combustione interna.

North British Diesel Engine Works Limited & Marcall Maclagan John Campeell. — Dispositivo innovato per lavaggio dei motori a scoppio.

Rocour Georges, Henri, Michel. — Perfezionamento nei dispositivi d'accensione elettrica nei motori a scoppio.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 26 Agosto 1925.

	Media
Parigi	125,45
Londra	130,12
Svizzera	519,80
Spagna	389,—
Berlino (marco-oro)	6,39
Vienna (Shilling)	3,71
Praga	79,71
Belgio	121,70
Olanda	10,84
Pesos oro	24,75
Pesos carta	10,90
New-York	26,82
Russia	138,25
Dollaro Canadese	26,86
Budapest	0,038
Romania	13,50
Belgrado	47,75
Oro	518,58

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	75,35
3,50 % » (1902)	68,—
3,00 % lordo	49,31
5,00 % netto	92,50

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 26 Agosto 1925.

Edison Milano	L. 779,—	Azoto	L. 621,—
Terni	» 688,—	Marconi	» 182,—
Gas Roma	» 1500,—	Ansaldo	» 23,—
Tram Roma	» 370,—	Elba	» 64,—
S. A. Elettricità	» 239,—	Montecatini	» 282,50
Vizzola	» 1800,—	Antimonio	» 37,—
Meridionali	» 745,—	Off. meccaniche	» 178,—
Elettrochimica	» 161,—	Cosulich	» 335,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 6 Agosto 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1135 - 1085
» in fogli	» 1310 - 1260
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1360 - 1310
Ottone in filo	» 1180 - 1130
» in lastre	» 1200 - 1150
» in barre	» 965 - 915

CARBONI

Genova 25 Agosto. - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	33 a —	240 a —
Cardiff secondario	31/9 a 36	235 a —
Newport primario	31/3 a 34/9	230 a —
Gas primario	25 a —	190 a —
Gas secondario	23 a —	180 a —
Splint primario	30 a —	220 a —

Carboni scozzesi sostenuti.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

Original Pocahontas da macchina	225 a —
Fairmont da gas	215 a —
Kanawha da gas	215 a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 17 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 18. — ROMA - 15 SETTEMBRE 1925. — SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI**. - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30**. - ESTERO L. **50**.

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30**. - Unione Postale L. **50**. - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50**. - Un numero arretrato L. **3.00**. — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

PROGRESSI E TENDENZE
DELLA ILLUMINAZIONE ELETTRICA MODERNA

Il consumo di energia elettrica per illuminazione costituisce uno dei migliori indici per giudicare della agiatezza e del progresso industriale di un popolo.

Esaminiamo le statistiche di questi ultimi anni e dedurremo come la nostra Italia, nonostante le gravi difficoltà superate, ha conseguito, dal 1895 ad oggi, un posto degnamente elevato per rispetto alle altre nazioni. La progressione del consumo di energia elettrica per illuminazione [1], in KWh, presenta una regolarità di andamento sorprendente, una costanza del gradiente quasi assoluta. Nel 1922-23 il consumo globale di energia elettrica per illuminazione, raggiunse 471,52 milioni di KWh; dal 1 luglio 1923 al 30 giugno 1924 il consumo totale per luce è 537,1 milioni di KWh.

Se noi ci confrontiamo agli Stati Uniti, cioè al popolo oggi più ricco della terra, riusciremo a misurare il grado della nostra consistenza industriale; negli Stati Uniti per tutto il 1923 si sono consumati 36 miliardi di KWh di energia elettrica: cioè 5,6 per luce, 20,4 per forza motrice, 4,6 per trazione, 6,3 per altri usi. Ebbene, il consumo medio per abitante risulta KWh 46, poco più del triplo del consumo medio italiano attuale, il doppio di quello che si verifica da noi, presso le popolazioni più abbienti.

Dobbiamo però tener conto, che l'Italia è un paese dove la ricchezza ha distribuzione diversissima da centro a centro; così, a parte il mezzogiorno, dove si dovrà attendere lo svolgimento del programma idroelettrico, troviamo regioni, come il Piemonte e la Lombardia dove il consumo di luce ascende a cifre elevatissime, e regioni prettamente agricole, dove il consumo è trascurabile quasi; è in queste regioni che si dovrà agire con una propaganda sapiente ed oculata *pro luce elettrica.*

[1] Vedasi: DOMENICO CIVITA: *Legislazione e statistica dell'illuminazione in Italia* - *L'Elettrotecnica* del 15 novembre 1924.

Delle lampade ad arco e ad incandescenza.

La prima idea della luce elettrica è di Humphry Davy. L'incandescenza dei fili metallici percorsi da correte elettrica, lo ha specialmente colpito; siamo nel 1801, quando egli pensa, di ripetere l'esperienza nel vuoto, usando due piccoli coni di carbon di legno, che possono essere avvicinati ed allontanati (Fig. 1).

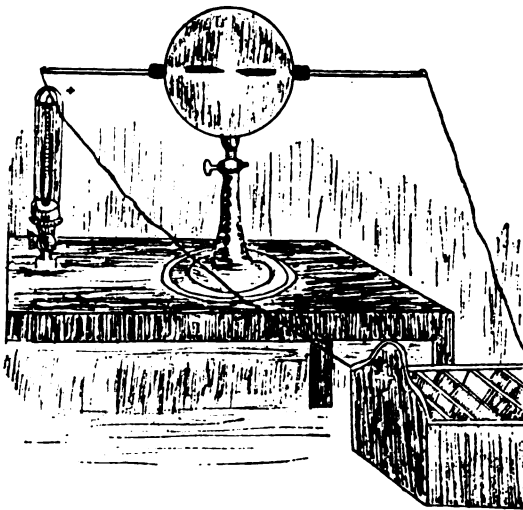



Fig. 1

Questi carboni sono stati spenti in un bagno di mercurio, ciò che ha aumentato la loro conducibilità elettrica, giacchè nei loro pori sono penetrati globuli di metallo.

La sorgente di elettricità è una batteria di 2000 pile, la famosa batteria costruita dalla Società reale di Londra.

I due carboni sono messi a contatto. La corrente elettrica attraversa i reofori: Meraviglioso spettacolo! I punti di contatto dei due coni di carbone sono i primi a splendere di vivo bagliore; poco a poco, si producono altri punti luminosi, e la luce diviene vivacissima! Allontanando i due coni l'uno dall'altro, la luce non si estinguerà, si produrrà tra essi un nastro di fuoco!

È l'arco voltaico che si delinea la prima volta nel campo dell'umano progresso. Questo primo esperimento che preconizza l'illuminazione elettrica, non può ancora entrare nel dominio dell'industria. La lampada di Davy è troppo primitiva. deve essere migliorata, perfezionata.

E Leone Foucault nel 1840 propone di sostituire al carbon di legno facilmente combustibile, il carbone di storta assai più duro.

Resta ancora un altro inconveniente: la mancanza di continuità nella luce, che si estingue in conseguenza del consumo dei carboni; bisogna quindi muovere a mano uno di essi.

Due inglesi Staite e Petrie nel 1848, ed alcuni mesi dopo, in Francia, Foucault sostituirono alla mano un meccanismo automotore: inventarono il regolatore della lampada ad arco.

I modelli di lampade ad arco divennero presto numerosi; la semplice e primitiva candela di Jablochkoff ideata nel 1876 fu capostipite di una lunga generazione di lampade ad arco. Per interesse storico citiamo le lampade di tipo Reymer, Marcus, Werdermann, Fein, Brush, Pilsen, Thomson-Houston, Körting e Matthiesen; Gülcher, Siemens ed Halske.

Quasi contemporaneamente un secondo metodo di produzione della luce elettrica, si fa strada: l'incandescenza di un corpo solido mediante la corrente elettrica. La prima idea risale verso il 1838, a Jobard di Bruxelles; due anni dopo l'ingegnere delle miniere De Changy tenta di costruire una primitiva lampada ad incandescenza, a filo di platino. La lunga serie di tipi di lampade ad incandescenza raggiunge il suo sviluppo, dal 1845, al 1879, per opera di Starr e King, De Changy, Konn e Buligin, Sawyer, Hiram Maxim.

Nell'autunno 1879 il progresso delle lampade ad incandescenza si collega al nome di Thomas Alva Edison. Egli sostituisce, al fragile carbone di carta adoperato già come filamento incandescente da Sawer e Man, un carbone migliore, ottenuto con la fibra di bambù carbonizzata. Nello stesso anno Edison, fa il primo impianto di illuminazione elettrica ad incandescenza, sul vapore « Columbia » con 115 lampade.

È deplorevole ed ingiusto, che si sia tratto partito dal fatto, che Edison diede

una disposizione pratica alla lampada ad incandescenza, per proclamarlo l' inventore di essa. La priorità dell' invenzione della lampada ad incandescenza spetta ai due elettrotecnici americani Sawyer e Man, come ebbe a confermare allora, l'ufficio brevetti americano.

In Europa l'illuminazione ad incandescenza, accolta prima con diffidenza, non si sviluppa che dopo il 1881, dopo l'Esposizione d' Elettricità a Parigi, dove Edison ebbe a dimostrare i molteplici vantaggi della nuova invenzione. È per questo che in Europa, l' illuminazione ad incandescenza è collegata indissolubilmente al nome di Edison. In Germania dopo quell' epoca sorgono sei grandi fabbriche di lampade ad incandescenza, ed in Italia, cominciano a concedersi i primi brevetti per l'industria delle lampade elettriche. Basta ricordare i brevetti Cruto e Rocco.

Il consumo delle primitive lampade ad incandescenza era però molto elevato. Una lampada a filamento semplice di carbone, foggiato ad *U*, per una intensità media sferica di 1 candela decimale consumava 4.40 watt; un'altra con filamento a doppia spira, consumava 4,07 watt per la stessa intensità luminosa.

Si adoperavano solo filamenti di carbone, od anche filamenti di platino sottilissimi, ottenuti con il metodo di Wollaston, e poi rivestiti di carbone, sottoponendo il filo stesso, al passaggio della corrente elettrica in una atmosfera di idrocarburo. Un filamento così preparato veniva in seguito portato all'incandescenza sino a temperature elevatissime, allo scopo di produrre una migliore compenetrazione delle particelle di carbone con quelle di platino; il procedimento riusciva oltremodo costoso.

All' Esposizione del 1900 apparve la lampada Nernst, della quale vi erano sino a poco tempo addietro, modelli industriali, adoperati su alcune reti. In questa lampada come è noto, si utilizzano i conduttori di seconda classe: Sono questi, ossidi refrattari (di zirconio, di torio, d' ittrio) che non diventano conduttori se non quando sono portati ad elevata temperatura (600° C.); solo allora la corrente attraversa il bastoncino di questi ossidi, che costituisce il filamento della lampada, e lo porta all'incandescenza. Si produce così una luce bianca molto intensa.

Di questo tipo di lampada, si costruirono esemplari pregevoli, ad accensione automatica; in commercio però non hanno avuto, la fortuna di altre lampade, sebbene presentino un consumo specifico poco più elevato della primitiva lampada Nernst.

L' ingegnere Scholz il 23 gennaio 1921 teneva a Berlino alla Società Germanica dell'Illuminazione una conferenza riguardante, un nuovo filamento di osmio che poco prima aveva trovato il Dr. Auer von Wesbach, inventore del famoso becco, che ha notevolmente migliorato l' illuminazione a gas. Si era trovato finalmente un corpo capace di resistere a temperature elevate, adatto alla produzione della luce; l' osmio, un metallo a punto di fusione molto elevato, si presentava sotto forma di un residuo duro, ottenuto dopo la fusione nell' arco.

La lampada ad osmio consumava 1,5 watt per candela ed aveva lunga durata, 1000, ed anche 1200 ore. Secondo le notizie fornite dal sig. Scholz, l' economia di potenza elettrica realizzabile con la lampada a filamento di osmio era il 70 per 100 sulla lampada a filamento di carbone, per una medesima intensità luminosa. Alla fine della sua conferenza, il sig. Scholz infatti, fece funzionare davanti all' assemblea contemporaneamente 4 lampade ad osmio di 25 volta, in serie, e 4 lampade a carbone di 100 volta; nel primo caso l' intensità di corrente era 0,96 ampére, e nel secondo di 2,4 ampère; l' intensità luminosa restava la medesima nei due casi. Il consumo specifico delle lampade ad osmio si mantiene sensibilmente costante, all' inizio e dopo 1100 ore di funzionamento.

Dopo le lampade a filamento di osmio si costruirono lampade a filamento di tontalio, la cui riduzione in fili sottilissimi fu risolta dalla Casa Siemens ed Halske sin dal 1904. Una lampada corrente a filamento di tantalio, consuma 1,7 watt per candela e dura all' incirca 1000 ore.

In questi ultimi anni è entrato nell' industria delle lampade elettriche il tungsteno o wolfranio; ora ne è l' unico esponente. È adoperato sia solo che in lega con altri metalli. Il Dr. Kusel usava nella fabbricazione dei filamenti una polvere tenuissima di tungsteno ottenuta prima allo stato colloidale. Vengono ora usati altri metodi basati sulla fusione e sul martellamento del metallo.

Il vantaggio delle lampade a filamento di tungsteno è di poter essere adoperate tanto sulla corrente continua, quanto sulla corrente alternata, senza che la loro durata ne risulti diminuita considerevolmente.

Le lampade ad osmio e sopratutto quelle al tantalio invece, hanno una durata molto più piccola, se inserite su linee a corrente alternata.

Delle lampade a luminescenza.

La luminescenza è il fenomeno per il quale i corpi possono, in determinate condizioni e per effetto di speciali cause eccitatrici (elettriche, meccaniche, chimiche) emettere radiazioni luminose. Le lampade a luminescenza sono fondate sulla proprietà dei gas e dei vapori, di emettere radiazioni per luminescenza se, ad una discreta rarefazione, vengono attraversati da corrente elettrica generalmente ad alta tensione. I tubi di Geissler ce ne danno un esempio; la loro luce è però molto debole.

L' americano Cooper Hewitt nel 1901 scoprì la lampada a vapori di mercurio. Essa è costituita da un tubo di vetro, del diamtro di circa 2 cm. e di lunghezza variabile, secondo la tensione di funzionamento; questo tubo termina con due rigonfiamenti, in cui sono posti gli elettrodi in ferro, collegati con le prese esterne di corrente, che passano attraverso il tubo; in questo tubo è praticato il vuoto come nelle comuni lampade ad incandescenza; ed è introdotta una certa quantità di mercurio il cui vapore emette poi le radiazioni.

Quando una conveniente tensione è applicata agli elettrodi, la corrente non passa perchè bisogna innescare la lampada; ciò si ottiene inclinando il tubo per modo che un sottile filetto di mercurio venga a collegare l'anodo col catodo; raddrizzato quindi il tubo, il vapore di mercurio diventa luminescente.

Questa lampada offre un rendimento eccellente; il suo consumo specifico è di circa 0,45 watt per candela; la sua durata media è di 5000 ore. La lampada a vapori di mercurio però, presenta l' inconveniente di dar luce completamente priva di raggi rossi, costituita prevalentemente di raggi verdi e violetti. Essa falsa dunque tutti i colori, e fa apparire nero tutto quello che è rosso. Per queste ragioni non è adoperata in alcun sistema di illuminazione. Se ne può far uso come raddrizzatore di corrente alternata, approfittando della nota proprietà del mercurio, di lasciar passare la corrente quando funziona da anodo, e di interromperla quando funziona da catodo.

Il rendimento luminoso della lampada a vapori di mercurio è stato considerevolmente migliorato, aumentando la densità di corrente, ed elevando quindi di molto la temperatura di funzionamento del tubo; in queste condizioni allo spettro a righe del vapore di mercurio, pare si sovrapponga uno spettro continuo, che attenua la particolare colorazione giallo verdastra. In queste lampade, il quarzo è stato sostituito al vetro, che non resisterebbe a temperature si elevate. Da ciò il loro nome di lampade a quarzo.

Il quarzo presenta l' inconveniente di lasciar passare i raggi ultravioletti, molto dannosi per il nostro occhio; si evita tale inconveniente chiudendo il tubo di quarzo entro un globo di vetro che arresta questi raggi. Citiamo come tipo di lampade a tubo di quarzo la lampada Silica-Vestinghouse la cui durata è di 2000 ore, con un consumo di 0,25 watt per candela.

Wolfke e Ritzmann hanno costruito lampade a parete di quarzo contenenti vapori di cadmio e di mercurio, che forniscono una luce bianca, paragonabile a quella degli archi comuni, con nuova spesa di energia che nelle migliori condizioni, è di 0,16 watt per candela. In queste lampade l'accensione, avviene operando artificii speciali, atti a provocare una prima scintilla dentro il tubo; gli

elettrodi sono di una lega solida di mercurio e cadmio.

Sul principio stesso dei tubi di Geissler, Mc. Forlane Moore, costruì le sue lampade a gas rarefatto. Egli ne presentò i primi esemplari allo Istituto Americano degli Ingegneri Elettricisti, nel 1896. I tubi Moore contengono azoto o anidride carbonica ad una pressione di circa 0,0001 atmosfera; con l'azoto la luce è gialla, con l'anidride carbonica è bianca.

Per avere luce emessa più uniformemente, Moore si servì dapprima di correnti alternate ad alta frequenza dai 400 ai 500 periodi. Ora vengono usate le correnti alternate delle ordinarie frequenze; si utilizzano linee trifasi per alimentare tre tubi Moore situati nel medesimo locale.

La Fig. 2 mostra schematicamente come vien fatto il collegamento di questi tubi.

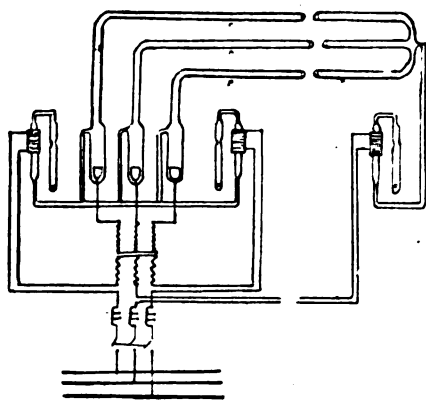



Fig. 2

La questione delicata che bisognò risolvere fu la regolazione della pressione del gas nell'interno dei tubi. Infatti il gas, per l'assorbimento graduale cui è sottoposto da parte degli elettrodi, tenderebbe ad accrescere la sua rarefazione, aumentando la conduttività e diminuendo l'effetto luminoso.

Il dispositivo impiegato allo scopo di regolare la pressione nell'interno dei tubi è rappresentata nella Fig. 3: Una sorgente K_1 K_2 fornisce la corrente alternata che attraversa il solenoide *S* e poi viene trasformata in *T* al potenziale occorrente. La valvola di regolazione viene azionata da un nucleo di fili di ferro *A*; essa è costituita da un tubo di vetro *L* che pesca nel mercurio *Q*, ed è munito d'un foro *F* il quale permette l'entrata del gas della stessa specie di quello che è nel tubo luminescente. Un pezzo conico di carbone poroso *K* è saldato in fondo al tubo *R* comunicante con il recipiente generatore del gas predetto.

Quando per effetto della diminuita pressione del gas entro il tubo, la corrente aumenta nella bobina *S*, il nucleo *A* si solleva maggiormente; questo sollevamento del tubo di vetro, fa abbassare il livello del mercurio, ed una piccola quantità di gas può allora passare attraverso la punta del carbone poroso, la quale rimane allo scoperto. Il gas aspirato entra nelle due diramazioni estreme del tubo luminescente, attraverso un tubo ad *U*, le cui due branchie sono riempite di sabbia onde impedire alla scarica di prodursi attraverso questo tubo ad *L*, assai più corto del tubo luminescente. Quando la pressione è risalita abbastanza, col

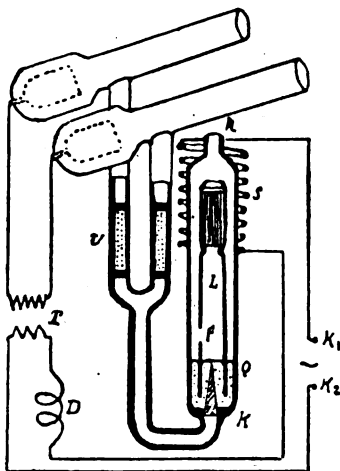



Fig. 3

diminuire della corrente primaria, il nucleo si abbassa, e siccome il mercurio copre nuovamente la punta di carbone, il gas non può più passare nel tubo.

Da prove comparative, eseguite nel Politecnico di Charlottemburg nel 1910, risultò che il consumo specifico dei tubi di Moore ad azoto era 1,99 watt per candela; quindi quasi equivalente a quello delle comuni lampade al tantalio. La luce ottenuta con questi tubi, si ha però notevolmente diffusa senza l'impiego di globi merigliati, schermi, riflettori che possono assorbire da 10 a 50 per 100 della luce iniziale.

In una comunicazione del 12 dicembre 1910 all'Accademia delle Scienze, il Claude presentò dei risultati assai interessanti di sue esperienze su tubi luminescenti a neon, gas che si ottiene dalla distillazione frazionata dell'aria liquida.

Questi nuovi tubi danno luce aranciata; il consumo specifico in essi può scendere sino a 0,5 watt per candela; la tensione occorrente ai capi del tubo è assai minore che per i tubi ad azoto. Occorre però che dentro i tubi il neon si mantenga purissimo perchè la minima traccia d'altri gas, abbassa notevolmente la potenza luminosa. Il Claude ha risolto la difficoltà adoperando opportuni recipienti saldati ai tubi e ripieni di carbone, che portato alla temperatura dell'aria liquida assorbe tutti gli altri gas condensandoli; mentre nel tubo resta il solo neon allo stato gassoso, di più difficile liquefazione.

Qualche anno addietro Schröter ha costruito lampade a gas luminescente di piccole dimensioni ed intensità, con elettrodi così vicini da potersi inserire negli impianti comuni. Anche Moore, ultimamente ha descritto tipi analoghi di queste lampade a neon.

A. Franconnier, nel settembre 1924 alla XXIX riunione della A. E. I. di Spezia, ha dato notizia di una piccola lampada da notte, a bagliore catodico, contenente neon alla pressione di 1 o 2 cm. di mercurio. In questa lampada i due elettrodi sono di ferro, foggiati a spirale, incastrate l'una nell'altra e munite, alle estremità, di piccole placche di magnesio. Nello zoccolo della lampada trovasi una resistenza, necessaria per il buon funzionamento della lampada stessa.

Dal Franconnier è stato descritto un altro tubo a scarica elettrica, usato come sorgente di luce di grande intensità luminosa specifica: la lampada ad arco di tungsteno.

In questa lampada si trovano vicinissime l'una all'altra due sferette di tungsteno. L'ampolla è riempita di un gas monoatomico. La Fig. 4 dà l'immagine schematica di una lampada ad arco di

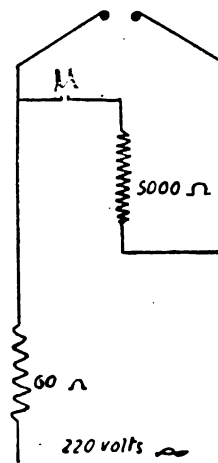



Fig. 4

tungsteno, costruita per una intensità di corrente di 2,5 ampère. Le piccole sfere hanno in questo caso un diametro di 2 m/m. L'ampolla non è disegnata in figura.

Quando si collega la lampada alla rete: si produce da principio tra gli elettrodi di magnesio *M*, una scarica di luminescenza catodica che facilita la scarica fra le due piccole sfere di tungsteno, e dà luogo finalmente ad una scarica ad arco tra queste sferette; esse sono riunite in serie con una resistenza di 60 ohm., mentre gli elettrodi di magnesio sono in serie con una resistenza di 5000 ohm; dopo che l'arco tra le due sferette di tungsteno è innescato, tra gli elettrodi ausiliari la scarica cessa di aver luogo.

Le officine di lampade ad incandescenza Philips, fabbricano finora lampade ad arco di tungsteno di 1,3 ampère e 2,5 ampère; queste lampade hanno rispettivamente lo splendore di 13 e 12 candele internazionali per mm². Data la loro grande intensità luminosa specifica, tali lampade trovano utile impiego ovunque è necessaria una sorgente di luce di piccolissime dimensioni. Vengono adoperate in microscopia, in microproiezione ed in microfotografia.

(continua)

Dr. Luigi Di Stefano.

RECENTI RICERCHE
SUI RAGGI POSITIVI

Il Prof. Wien ha recentemente descritto (*) le ricerche sui raggi positivi che Egli ha intraprese e proseguite nel suo laboratorio di Würzburg, sorvolando sul soggetto delle isotope e trattando sopratutto della determinazione dei cammini liberi medi appropriati ai vari stati delle particelle componenti i raggi positivi o canale.

Una di queste particelle risulta alternativamente nello stato carico, per effetto della perdita di un elettrone dovuta a collisione, e nello stato scarico in seguito all'accaparramento di un elettrone in una ulteriore collisione. Denotando il cammino libero medio nel primo stato con L_1 e nel secondo con L_2, si è abbordato anzitutto il problema della determinazione del rapporto L_1/L_2, rapporto che non è difficile mostrare pari a quello n_1/n_2, dove n_1 ed n_2 sono i numeri rispettivi di particelle cariche e scariche componenti la corrente, essendosi d'altro canto trovato che n_1 è sempre inferiore ad n_2.

Nel primo apparecchio impiegato uno stretto pennello di raggi canale è obbligato a percorrere l'infilata di una serie di dieci condensatori larghi un centimetro e separati ognuno da quello contiguo da una distanza di un millimetro, le armature di ogni condensatore essendo distanziate fra loro di un millimetro.

Questi dieci condensatori sono disposti fianco a fianco ed in linea, per cui il pennello di raggi è obbligato a passare a turno attraverso ciascun paio delle armature e colpisce in definitiva una termopila la quale misura così l'energia cinetica dell'aggregato di particelle che cade su di essa, energia che, quando i condensatori sono chiusi in corto circuito, ammonta alla somma di quella peculiare alle particelle rispettivamente cariche e scariche.

Quando, tuttavia, un differenza di potenziale viene stabilita fra le armature dei condensatori, nella lettura della termopila si osserva una diminuzione, dovuta all'eliminazione di alcune delle particelle cariche, ed a misura che si aumenta la differenza di potenziale, questa lettura si avvicina ad un valore costante il quale fornisce l'energia delle sole particelle scariche.

In base a questi dati può essere calcolato il rapporto di L_1 ad L_2.

Se ora il pennello di raggi canale viene interamente liberato dalle particelle cariche per opera del primo condensatore, le restanti particelle non ariche continuano nel processo di acquistare e perdere cariche dopo che esse hanno oltrepassato detto condensatore ed una nuova determinazione simile a quelle ora descritta può essere eseguita, caricando un altro dei dieci condensatori, in aggiunta al primo. Si è riscontrato allora che il rapporto di L_1 ad L_2 per questo raggio (inizialmente non carico) dipende dalla distanza fra i due condensatori carichi ed in questo modo può essere trovato lo stesso L_2.

Nella ricerca ora descritta il pennello di raggi positivi consisteva in particelle aventi velocità e caratteri chimici assai promiscui. Il Rüchart però, susseguentemente, impiegò un tubo composto da due parti con un giunto consentente una oscillazione in tutti i sensi e suddivise il pennello in foglietti parabolici mediante l'applicazione simultanea di campi rispettivamente elettrici e magnetici. Le particelle aventi particolari velocità e carattere chimico furono selezionate per mezzo di fenditure, la selezione potendo essere variata in conseguenza del movimento relativo delle due parti del tubo, ripetendo poi le misure sopradescritte sui pennelli omogenei ottenuti.

Portando in diagramma il reciproco di L_2 così trovato, in funzione della pressione nel tubo, il grafico risultante costituisce una linea retta (la cui pendenza dipende, come era da attendersi, dalla velocità) non passante però per l'origine. Quest'ultima discrepanza è stata spiegata dal Rüchart come dovuta ai gas residui emessi dalle parti metalliche del tubo e dal mastice e può essere ridotta mediante diminuzione delle dimensioni di questi elementi.

A misura che la velocità delle particelle viene aumentata coll'accrescere il potenziale di accelerazione, L_2 diviene più piccola mente L_1 diviene più grande, il rapporto L_1/L_2 variando da circa 0,05 a 0,5.

Dal medio cammino libero può essere calcolato il raggio collisionale di un atomo e questo è risultato situato fra la prima e la seconda orbita di Bohr nel caso dell'idrogeno. Questi cammini liberi sono forniti, applicando il metodo di Rüchart, con l'approssimazione di qualche unità percentuale.

Un'ulteriore ricerca è stata fatta sul soggetto dei medi cammini liberi, mediante lo studio della luce emessa. A questo riguardo debbono essere considerate tre specie di medio cammino libero. Il primo è il cammino riferentesi alla durata di luminosità, cammino che si inizia quando l'atomo viene eccitato in conseguenza della elevazione di un elettrone ad un livello di energia superiore e termina quando un elettrone restituisce con emissione di luce. Già diciotto anni fa lo stesso Wien confrontò la luminosità di un corpo nero, ad una temperatura di circa 1100° C, con quella di raggi canale, entro un vuoto così elevato (0,001 millimetro per l'idrogeno) da poter trascurare l'effetto delle collisioni.

L'energia emessa dai raggi canale sotto forma di luce veniva allora determinata in misura assoluta e da ciò riusciva possibile il calcolo dell'energia luminosa emessa per atomo su ogni centimetro del cammino di esso.

Le osservazioni erano eseguite entro una camera a vuoto, separata mediante una sottile fenditura (attraverso la quale passavano i raggi canale) dal tubo in cui venivano prodotti i raggi e si portavano sulle linee più brillanti dell'idrogeno, ossigeno, azoto, elio e mercurio. Si è trovato che la luminosità scemava esponenzialmente colla distanza lungo la traiettoria dei raggi, per cui dalla costante esponenziale si può allora calcolare, introducendo le considerazioni dei quantum, il medio cammino libero per la durata della luminosità, cammino che ammonta ad alcuni centimetri. Le misure ora menzionate si riferivano allo stato delle cose in un vuoto elevatissimo, la fenditura citata essendo così sottile da far sì che il vuoto nella camera sperimentale potesse essere mantenuto ad una pressione molto più bassa che nel tubo di scarica.

Alle pressioni superiori, tuttavia, l'effetto delle collisioni entra in giuoco e si impone allora la considerazione di due altre specie di medio cammino libero. Il cammino libero della seconda specie è quello che comincia quando un atomo diviene normale e termina quando esso viene eccitato, per l'azione d'una collisione, in forza della elevazione di un elettrone ad un livello di energia superiore. La terza specie si origina allorchè un atomo viene eccitato nel modo descritto e finisce non colla emissione di luce, bensì colla ionizzazione dovuta ad un nuovo urto. Questo ultimo processo è stato chiamato dal Wien col nome di « perturbazione ».

Lo stesso scienziato ha recentemente trattata sperimentalmente questa questione mediante uso di un tubo di scarica separato dalla camera sperimentale mediante una fenditura così sottile da poter dar luogo al mantenimento, servendosi di una pompa a diffusione, di una forte differenza di pressione fra i due lati della fenditura. Per tal fatto, con un vuoto nel tubo di 0,02 millimetri, la pressione nella camera sperimentale poteva essere fatta salire fino ad 8 millimetri o più.

La intensità della linea H_a (spostata in conseguenza dell'effetto Döppler) venne allora confrontata a varie pressioni e da questo esame ne è risultato che, per i vuoti elevati, la intensità si manteneva proporzionale alla pressione, divenendo però costante alle pressioni superiori al

(*) Conferenza tenuta dal Prof. Wien alla Società di Fisica di Londra il 25 aprile 1925.

mezzo millimetro circa. Alle basse pressioni si verificano alcune perturbazioni e poichè le eccitazioni sono proporzionali al numero di collisioni, l' intensità è proporzionale alla pressione. Alle alte pressioni, tuttavia, il medio cammino libero per la collisione è piccolo nei confronti di quello per la durata di luminosità; gli atomi eccitati sono più frequentemente impediti di emettere luce in grazia di collisioni perturbanti ed in definitivo le perturbazioni bilanciano le eccitazioni e l' intensità diviene costante.

L' apparecchio usato per la misura della durata di luminosità è stato anche adattato per l' impiego in un metodo per la discriminazione fra le linee spettrali prodotte da particelle cariche e quelle prodotte da particelle non cariche. Un piccolo condensatore è collocato nell' immediata prossimità della fenditura di guisa che i raggi canale passino attraverso alle sue armature, il vuoto essendo il più elevato possibile, ottenendosi con ciò che le particelle non possano, dopo essere passate attraverso alla fenditura, divenire cariche o scariche in conseguenza di collisioni.

Lo spettro della luce emessa da questi raggi viene allora fotografato, prima col condensatore chiuso in corto circuito e, successivamente, col condensatore carico. Apparentente poi la fenditura, impiegata d' ordinario in uno spettroscopio, può essere eliminata, in quanto che la linea corrispondente a ciascuna lunghezza d'onda costituisce una immagine del pennello di raggi medesimo.

Poichè le particelle cariche sono deflesse dal campo elettrostatico, le linee dovute a queste particelle vengono piegate allorchè il condensatore è carico e possono così essere discriminate dalle linee dovute alle particelle scariche.

Le fotografie ottenute dall'Autore hanno mostrato che alcune linee dell' ossigeno e dell' idrogeno non sono soggette a distorsione per influenza del condensatore mentre altre lo sono assai visibilmente. Queste ultime appartengono allo spettro di scintilla dell' ossigeno, mentre le prime sono linee dovute all' arco ed una distorzione simile si è potuta constatare collo spettro a bande dell' azoto.

Le considerazioni svolte in precedenza sono suscettibili di portare chiarimenti circa una apparente discrepanza fra le misure della velocità dei raggi, effettuate rispettivamente servendosi rispettivamente dei metodi elettromagnetici e dell' effetto Döppler.

Le velocità quali risultano col metodo elettromagnetico aumentano, concordando colla teoria, in proporzione della radice quadrata del potenziale di accelerazione, mentre per le velocità stesse determinate mediante l' effetto Döppler, si è, da parecchi osservatori, riscontrato il raggiungimento di un valore limite a misura che il potenziale di accelerazione oltrepassa un certo stadio.

Il Krefft, tuttavia, elevò, in un tubo riempito di idrogeno, il potenziale di accelerazione a 70000 volt ed in tali condizioni sperimentali non trovò nessun valore limite per lo spostamento di Döppler. Quest' ultimo indicava una velocità aumentante proporzionalmente alla radice quadrata del potenziale, ma il suo valore assoluto risultava inferiore a quello che si sarebbe dovuto attendere dalle velocità misurate elettromagneticamente. Le linee dell' arco dell' ossigeno mostrarono del pari uno spostamento inaspettatamente piccolo, mentre le linee di scintilla dettero luogo ad uno spostamento più considerevole. La discrepanza di cui si è fatto cenno può essere perciò attribuita al fatto che il grosso della luminosità proviene da atomi non carichi, mentre le misure elettromagnetiche si riferiscono a particelle cariche le quali, in media, hanno velocità maggiori.

Mai altra ricerca è stata fatta dal Ran il quale dispose un cilindro di vetro nella immediata vicinanza dei raggi canale e col suo asse ad essi perpendicolare. In tal modo la luce emanata, tanto dalle particelle che si avvicinano che da quelle che si allontanano, viene raccolta dal cilindro e quindi concentrata sulla fenditura di uno spettroscopio. Il Ran riscontrò così qualche prova atta a far ritenere lo spettro a bande dell'azoto come emanante da particelle caricate positivamente.

Risultati nuovi sono stati ottenuti dal Döpel nell' analisi dei raggi positivi effettuata col metodo di J. J. Thomson, riscontrando particelle cariche negativamente di H, H_2, He e Ne (forse ossigeno). La maggior parte delle parabole dei raggi positivi mostrano due regioni di massima intensità il che dà adito a formulare una nuova spiegazione di questo fenomeno, e cioè che il secondo massimo sia dovuto a particelle di massa doppia, originantesi nella camera di scarica, ma successivamente dissociate. Questa teoria implica l' esistenza di molecole di He_2 ed H_4, ma non di H_6, poichè nel caso dell' H_3 non vi è un secondo massimo.

Il Prof. Wien conclude osservando che le ricerche compiute sui raggi positivi forniscono un eccellente esempio dei risultati che si possono ottenere mediante la cooperazione internazionale nella scienza, cooperazione che è da ritenersi come della massima importanza e valore.

E. G

In memoria di Galileo Ferraris

Riportiamo lo smagliante discorso pronunziato dal Prof. Riccardo Arnò a Livorno-Ferraris il giorno nel quale il paese che dette i natali al grande Maestro cambiò nome, con la cerimonia di cui riferimmo nei numeri precedenti.

L'anno 1869 veniva presentata alla Commissione esaminatrice della R. Scuola di applicazione per gli Ingegneri in Torino una Dissertazione per la laurea di ingegnere civile, avente per titolo: *Delle trasmissioni telodinamiche di Hirn.* In detta pregevolissima Memoria il giovane Autore, facendo suo il grande motto di Hirn: « *La force motrice fut toujours localisée, d' or en avant elle sera mobilisée* » iniziava il suo dire con queste memorabili frasi:

« Raccogliere il lavoro di un motore e mandarlo, in ogni guisa distribuito, a distanze di più centinaia e migliaia di metri, senza che la trasmissione ne assorba tanta parte da ledere le convenienze economiche: ecco il seducente problema che mi sta innanzi, la completa soluzione del quale potrà promuovere radicali innovazioni manifatturiere, invertire la relativa ricchezza dei paesi, cambiare la faccia del mondo industriale.

« In verità, oltre i numerosi motori idraulici possibili sopra ogni corrente, colossali raccoglitori di moto ineluttabilmente confinati là dove ai fiumi ed ai torrenti le forze naturali apersero corso e cadute, con la trasmissione della forza a grande distanza potranno contendere alle macchine a vapore il prezioso privilegio di portare lavoro ovunque lo richieggano il facile commercio od i bisogni e le agiatezze della vita.

« Ed allora il calore mandatoci continuamente dal sole ad innalzare sulla vetta dei monti le acque dei mari, verrà in molti casi a sostituire con rilevante risparmio il calore dei secoli remotissimi, il quale nel carbon fossile sepolto sotto profondi strati della crosta terrestre vuolsi attingere con tanto dispendio e fatica. Sicchè l' abbondanza delle acque correnti non meno che quella del litantrace potrà — venturosamente per l' Italia — misurare la ricchezza delle nazioni ».

E dopo un interessante confronto delle trasmissioni telodinamiche con quelle ad aria compressa, così concludeva il giovanissimo Laureando:

« Un sistema di distribuzione del lavoro aumenta il benessere della famiglia senza lederla, senza togliere i figli alle cure dirette della madre. E non è quindi improbabile che nel progresso della telodinamica stia pure racchiuso il compimento di un progresso sociale.

« Nel confronto che siamo venuti facendo fra i due sistemi di trasmissione, abbiamo sempre fatto astrazione da certi casi speciali in cui l' uno può essere incomparabilmente più adatto che l' altro.

« È in questo caso la trasmissione del Moncenisio. Quivi i compressori non mandano solamente aria alle perforatrici, ma la mandano agli operai, non mandano solo lavoro, ma mandano vita. L'idea di questa combinazione è sublime, e sarà eternamente invidiata all'Italia la gloria di averla concretizzata ».

(Vada, o Galileo, col tuo il saluto del nostro cuore, coi sensi di viva gratitudine e profonda ammirazione, alla Memoria degli ingegneri Sommeiller, Grattoni e Grandis, che di quel grandioso lavoro furono i fattori e gli Ingegneri sagaci e sapienti).

« Fosse vero — così termina la dotta dissertazione — che l'Italia sapesse anche trar partito di quelle risorse di cui la natura l'ha sì abbondevolmente arricchita, traducendo in atto il voto che si esprime profetizzando:

« Se ci mancano le caldaie tubolari, noi abbiamo invece il vapore, che i raggi del sole innalzano dalla superficie umida della terra, e che raccolto in grande abbondanza nelle cavità delle nostre montagne, ne sgorga in fonti perenni, come per dare una voce a cento valli romite, che l'industria deve un giorno popolare ed arricchire! ».

Quel primo Lavoro del giovane ingegnere, pel quale Ei conseguiva la laurea a 22 anni con esito splendidissimo ed il plauso della Commissione, era firmato « Galileo Ferraris ».

In esso — mirabile cosa — ecco tutta la divinazione della grande scoperta fatta a quindici anni di distanza e perpetrata alla luce dei due fari, che sono la Patria e la Famiglia!

* * *

Il pensiero di fare la forza mancipia all'uomo, di creare per essa organi e mezzi che dessero modo di esercitare su di essa, in rapporto allo spazio, una azione disciplinatrice e distributrice, fu quello intorno a cui si travagliò senza interruzione, e con pertinacia di apostolo e con successo insperato, in tutta la sua troppo breve durata, la Mente poderosa del grande scienziato. Al faro luminoso di quei concetti, che lo attrassero nell'età giovanile e che sono oggi tanta parte della Elettrotecnica, Egli tenne sempre fisso lo sguardo.

Ben tosto però, riconosciuti troppo stretti i limiti nei quali la trasmissione dell'energia si sarebbe potuta effettuare con organi puramente meccanici, con l'intermezzo cioè di materia ponderabile, il Genio vastissimo di Galileo Ferraris si volge all'imponderabile, all'ètere, per cui i limiti di tanto si estendono che, si può dire praticamente quasi spariscono.

Rimangono ancora — nella applicazione delle nuove odierne meravigliose concezioni — *le trasmissioni per funi metalliche*, ma queste non debbono più trasmettere direttamente il moto col loro stesso movimento. Qui ora le *funi metalliche* rimangono fisse: esse sono rappresentate dai *conduttori elettrici*, che sono semplicemente le *rotaie* lungo le quali viaggiano, misteriosi ed invisibili, i *treni* che portano e trasportano l'energia del campo elettromagnetico circostante. L'ètere ne è il veicolo; ed il *binario conduttore*, il quale serve esclusivamente a guidare il fenomeno, mentre in esso non avviene che una relativamente piccola dissipazione di energia, ne esercita, in rapporto allo spazio, l'azione disciplinatrice e distributrice.

* * *

Egli è appunto all'epoca stessa in cui veniva presentata la classica Dissertazione del Ferraris, che Zenobio Gramme faceva conoscere — per mezzo di una nota presentata dal Jamin all'Accademia delle Scienze di Parigi — la prima macchina dinamo-elettrica industriale a corrente continua scoperta da Antonio Pacinotti fin dall'anno 1863: data che risuona anche più cara al cuore di noi italiani, perchè essa tanto simpaticamente coincide con quella alla quale vieppiù ferveva l'epopea del nostro risorgimento nazionale. E fu solo al Congresso Internazionale di Elettricità tenutosi a Parigi nel 1881, che — auspice Galileo Ferraris — la priorità dell'invenzione dell'illustre Pisano venne solennemente proclamata.

Dalla macchina del Pacinotti fu facile il passo alla trasmissione elettrica dell'energia con correnti continue. Ma la soluzione, per quanto ingegnosa, non era pratica per le trasmissioni a grande distanza. Ora, mentre è chiaro che nel caso della corrente continua risulta costante il flusso di energia che viene trasmesso, ciò evidentemente più non avviene nel caso delle correnti alternative.

Ma allora, se invece di un solo sistema di *rotaie*, si prendono a considerare due o più *binari elettrici*, sui quali viaggiano corrispondenti serie di *treni* di energia, questi possono essere così combinati gli uni rispetto agli altri che il flusso di energia totale trasmesso risulti ancora costante, come nel caso primitivo delle correnti continue.

Si tratta allora infatti di una *corrente rotante* trasmessa attraverso a quella serie di *binari*, a sua volta capace di generare un campo magnetico rotante, il quale agendo — come nell'antica e classica esperienza di Arago — sopra una spirale di armatura chiusa su se stessa, costituisce appunto il classico motore a induzione di Galileo Ferraris.

Col mio dire intanto, o Signori, Vi lascio uniti in cuore due cari nomi: Antonio Pacinotti e Galileo Ferraris! Date alla vostra mente questo semplice pensiero:

Pacinotti ha trovato il modo di mantenere fisso nello spazio un magnete ideale, pur essendone in rotazione il rispettivo supporto elettromagnetico materiale... Galileo Ferraris ha scoperto di mantenere in rotazione un magnete ideale, pur essendone fissi i supporti elettromagnetici componenti.

Tutti i motori elettrici nel Mondo, nelle ordinarie distribuzioni elettriche — vorrei ripeterlo, o Signori, le mille volte come in una dolce santa litania — funzionano sul principio di Pacinotti, se a corrente continua; sul principio di Ferraris, se a corrente alternativa.

* * *

Il campo magnetico rotante fu per Galileo Ferraris come una rivelazione istantanea fatidica; ma quanta intuizione di genio, quanta forza di percezione intellettiva si sviluppò d'un tratto nella mente di quel profondo pensatore nell'atto di scoprire quel nuovo principio, che, in breve ora e come per magico incanto, doveva arrecare tanta luce nel mondo della Elettrotecnica!

Il grande problema della trasmissione dell'energia a grandi distanze — che Egli aveva preconizzato fin da giovanissimo — era tecnicamente risolto nel modo il più semplice, il più completo ed economico!

Ma di Galileo Ferraris non è detto tutto, allorchè si è ricordato l'inventore e lo scienziato. Egli non solo sentiva il fascino della Scienza, ma era ancora sensibile oltre ogni dire, alla voce dell'Arte. In Lui vibrava l'anima di un poeta!

Ed era appunto questo ideale connubio delle più alte idealità umane, il Vero ed il Bello, che dava all'opera del suo ingegno tanta eccellenza e serenità di espressione ed alla sua persona tanto sentimento di nobiltà e di amore. E l'Uomo fu pari ancora al poeta ed allo scienziato. Tanto fu elevata la sua mente e forte il suo ingegno, quanto docile e nobile il suo cuore.

E qui, ove tutto parla di Lui e della Sua grande scoperta; accanto alla Sua gloriosa e serena figura; nel pensiero delle scientifiche conquiste che la circondano; nella dolce contemplazione del prezioso Cimelio eternato nel bronzo accanto all'immortale suo inventore.... qui ove è la Casa in cui Egli nacque, divenuta oramai — per opera del tanto benemerito Comitato ed auspice l'illustre e caro amico Onorevole Carlo Montù — un sacro Tempio della Verità e della Bellezza; qui ove in questa Casa stessa ancora echeggia il mistico ritmo dell'ondulazione della sacra Culla, confondentesi in sublime armonia coi primi vagiti del fante miracoloso; qui ove alitano le anime de' suoi cari; qui ove il Busto dell'eroico fratello Adamo ricorda ai posteri il glorioso caduto di Digione, il martire della più santa idealità....

....Qui, o Signori, tutto coopera a sollevare le nostre menti, a far palpitare i nostri cuori, a ravvivare le anime nostre!

* * *

Io qui parlo, nel nome e per incarico del Presidente generale della Associazione Elettrotecnica Italiana, dell'illustre e caro

collega ed amico Professore Giuseppe Sartori, il quale gentilmente si è compiaciuto di delegarmi a rappresentarlo a questa solenne e santa Cerimonia. Ed egli mi ha delegato appunto per ricordare con sentimento di memore riconoscenza il Fondatore e primo Presidente della nostra Associazione, il quale — fin dal 1897 — realizzò la feconda idea di dar vita anche nel nostro Paese ad una Associazione che riunisse tutti gli elettrotecnici italiani.

Quanto fosse feconda quell'idea, e come graniticamente basata, sta ad attestare il fatto che l' Associazione Elettrotecnica Italiana, la quale si è iniziata con tale Fondatore, accoglie oggi nel suo seno la bellezza di circa seimila soci!

Ed è perciò che con vero compiacimento ho accettato l' onorifico incarico di tributare alla sacra Memoria del grande Fondatore l' omaggio che, a nome di tutti i soci, porge l' attuale nostro Presidente generale, al quale mi è caro trasmettere a mia volta, ed in nome di Voi tutti o Signori, un devoto ed affettuoso saluto!

***

Nella foga del pensiero e nel sussulto vibrante di venerazione e di affetto per Galileo Ferraris, ho pronunciata la santa parola « Patria »!

E qui il pensier mio non può che immediatamente volare alla sacra Memoria del fratello Adamo. L' eroica e vivace figura di questo, e quella gloriosa e serena di Galileo, parevano completarsi e corrispondersi, per una comunanza di aspirazioni, che indicava loro una meta alta e sublime, che essi raggiunsero per diverse vie, entrambi inspirati dai nobilissimi sensi della patria e del bene.

Adamo Ferraris, dopo aver combattuto con Garibaldi nel 1866 in Val di Ledro, poi a Monterotondo ed a Mentana, cadeva gloriosamente a Digione nel 1870!... Data fatidica: quella stessa in cui il nostro Galileo presentava la famosa Dissertazione auspicante la grande sua scoperta! Le due Vite venivano così a completarsi in una sola magnifica e santa, irradiata alla Luce divina del Vero, del Bello e del Buono!

A voi santi gloriosi giovani Eroi che ci avete data una, libera, grande e forte la nostra cara adorata Patria... Irradiati dagli spiriti di Adamo e di Galileo portiamo ai gloriosi Caduti: lauri, preghiere e lacrime; e che le innumerevoli Croci sul tanto agognato confine di nostra grande e bella Italia — segni di fede, di martirio e di immortalità — ci additino la via da seguire. E che in questi orizzonti illuminati di tanta luce, onorati di sangue ed accesi di eroismi, si alimenti la fiamma della redenzione, la quale risplenda e risfavilli sui nostri cuori, nei vostri nomi gloriosi: oh, grande Eroe.... Adamo; oh, sommo Maestro... Galileo! E che in quella fiamma ed al riflesso del tricolore, arda l'incenso della vostra benedizione — là, sul santo campo della gloria.... Adamo: là, nel sacro tempio della Scienza... Galileo!

Ed oggi più che mai gloriamoci del Fato sublime che si è compiuto:... oggi che pure si compie il venticinquesimo anno di regno di Vittorio Emanuele III: il Re saggio, che in un mistico rosario tutte le più elevate virtù aduna e consacra!

***

Contemplando lo Spirito del Somm che oggi noi onoriamo, noi sentiamo che ci si dislega ogni nube di nostra mortalità, e che aleggiante su di noi Ei ci sorride ancora benignamente di quel soavissimo sorriso che era il fascino dei nostri cuori.

Mistero di alti sentimenti e di pure sensazioni, che ci danno nell' Anima un alito di quell' Infinito purissimo a cui il Maestro è asceso; e che, squarciando il velo dei nostri umani sensi, ci fanno apparire un raggio di quella Luce intellettuale che tanto ci benefica, perfeziona e purifica, perchè essa è parte di quel Vero che a noi viene direttamente da Dio!

E quest' Uomo di genio che noi tutti conserviamo in noi stessi, dal cuore nobile, di una mitezza d' animo e di bontà grande come la Sua Mente, a noi tutti reca una Fede!... Sede che è?... Poniamo ascolto al canto del Poeta che ha visitato il regno di Dio;

« *Fede è sostanza di cose sperate,*
« *Ed argomento delle non parventi,*
« *E questa pare a me sua quiditate* ».

Argomento è il pensiero divinatore di questo Sommo: pensiero fatidico che si accende fin dalla giovine età dello studente, sempre arde in tutta la Sua Vita, e potentemente irradia con una delle maggiori conquiste della Scienza!

Speranza si estrinseca nella immortalità della tua Anima immacolata, o nostro Galileo. Ed al pari che nel mondo fisico come le teorie e le esperienze moderne hanno dimostrato — noi non siamo altro che il trastullo di una illusione dei nostri sensi: nella Verità delle cose, che non sono più umane, quell'anima così fortemente sperata.... si fa sostanza!.... Ed il rito solennemente si compie!....

Fede è nel tuo Spirito, o nostro grande Maestro, ove — spento il fuoco fatuo delle umane cose — arde la pura fiamma di vita propria senza origine e senza fine, irradiatrice di quella Luce ove risiedono le alte idealità della nostra mente e dell'anima nostra: ove regnano superbi il puro Intelletto e l' Amore divino.... infiniti ed eterni.

NOSTRE INFORMAZIONI

PER LA MIGLIORE UTILIZZAZIONE DEI COMBUSTIBILI NAZIONALI

Nel programma recentemente svolto dall' on. Belluzzo, ministro per l' Economia nazionale, al Consiglio dei Ministri, e del quale riferimmo nei numeri precedenti, venne proposto, come mezzo di minore entrata del carbone estero, di migliorare il rendimento nella utilizzazione dei combustibili nazionali. E, per raggiungere questo fine, l' on. Belluzzo espresse il suo desiderio di nominare una Commissione di competenti la quale dovrebbe avvistare i mezzi per tradurre in effetto pratico i propositi suoi.

Ed infatti, con recente R. D., è stata istituita presso il Ministero dell' economia nazionale, Ispettorato generale delle miniere, una Commissione tecnica che dovrà proporre le norme da attuare per la migliore utilizzazione dei combustibili industriali con speciale riguardo:

1º al razionale impiego degli apparecchi termici ed alla più adatta disposizione degli impianti per conseguire il massimo rendimento;

2º alla intensificazione della produzione nazionale ed alla ricerca di nuovi giacimenti;

3º ai processi di valorizzazione completa dei combustibili e di preparazione sintetica di speciali prodotti;

4º all'ordinamento dei trasporti dei combustibili per il più economico avvicinamento della produzione al consumo;

5º alla più larga possibile sostituzione dei combustibili nazionali a quelli esteri e dell' energia elettrica a quella termica.

La Commissione sarà presieduta dal Ministro per l'economia nazionale e comprenderà:

a) il capo dell' Ispettorato generale delle miniere;

b) il segretario generale della Commissione suprema di difesa;

c) un rappresentante del Ministero delle finanze;

d) un rappresentante del Ministero della marina;

e) un rappresentante della Marina mercantile;

f) un rappresentante delle Ferrovie dello Stato;

g) un rappresentante della Confederazione generale dell' industria;

h) un rappresentante della Commissione centrale pel servizio del gas;

i) un rappresentante delle Associazioni utenti caldaie a vapore;

l) un rappresentante delle Associazioni industriali chimiche;

m) un rappresentante delle Associazioni elettrotecniche;

n) due esperti, l' uno scelto dal Ministero dell' economia nazionale e l' altro designato dall' Associazione nazionale degli ingegneri;

o) il capo dell' ufficio combustibili presso l' Ispettorato generale delle miniere.

Malgrado tutta la stima che noi abbiamo per l' onorevole Belluzzo, non possiamo fare a meno di dubitare sui risultati che potrà dare questa Commissione la quale, anche per il modo come è stata composta, di troppi alti funzionari dello

Stato, si risolverà, come è avvenuto sempre, in una piccola accademia di persone che hanno ben poca competenza della pratica industriale.

Del resto le norme che potranno essere dettate potranno avere scarsa applicazione come può comprendere ognuno che abbia vissuto nella piccola industria e conosca l' andamento delle piccole officine, giacchè, per i grandi impianti con utilizzazione di combustibili nazionali, la nomina di questa Commissione non può affatto interessare, perchè i tecnici proposti alla direzione di questi grandi impianti già praticano i sistemi di miglior rendimento per la utilizzazione del combustibile.

Sfruttamento dei terreni petroliferi albanesi

Il Ministro per le comunicazioni è autorizzato ad istituire una gestione speciale per lo studio, le ricerche e le opere necessarie per lo sfruttamento di terreni petroliferi albanesi, secondo gli accordi esistenti fra il Regno d' Italia e la Repubblica Albanese.

La gestione sarà autonoma e verrà affidata al Servizio approvvigionamenti della Direzione generale delle Ferrovie dello Stato, il quale potrà istituire in Albania una direzione dei lavori.

Per l' impianto ed il funzionamento di detta gestione e per rimborsare alle Ferrovie dello Stato le spese finora incontrate per gli studi e le ricerche eseguiti in Albania, il Ministro per le Finanze stanzierà nello stato di previsione della spesa un fondo di 30.000.000 di lire sul quale verranno effettuate gradatamente anticipazioni all' Amministrazione ferroviaria in relazione alle occorrenze della gestione.

Il Servizio approvvigionamenti delle Ferrovie dello Stato sottoporrà trimestralmente al Ministro per le comunicazioni un resoconto degli impegni assunti, dei pagamenti effettuati e delle entrate eventuali in conto « Gestione petroli albanesi » ed annualmente una relazione sull' andamento della gestione stessa.

Il resoconto e la relazione di cui sopra vengono comunicati anche al Ministero delle Finanze.

I risultati finanziari della detta gestione autonoma sono ogni anno messi separatamente in evidenza sotto apposito titolo, nel conto consuntivo dell' entrata e della spesa dell' Ammin. delle Ferrovie dello Stato.

Spetta al Ministro per le comunicazioni prendere i provvedimenti necessari a garantire la continuità e lo sviluppo della « Gestione petroli albanesi » ordinare le spese per lavori e provviste d' importo superiore alle L. 200.000 ed approvare i contratti relativi.

Fino al limite di L. 200.000 e di L. 50.000, rispettivamente, sono competenti ad ordinare spese ed approvare i relativi contratti il capo del Servizio approvvigionamenti ed il capo della Direzione dei lavori, quando questa sia istituita.

Secondo notizie da fonte ufficiosa albanese, le ripartizioni delle concessioni petrolifere albanesi sono le seguenti:

Anglo-persiane: 32.000 ettari. — Ferrovie dello Stato italiane: 48.000 ettari. — Compagnia Italiana di Selenizza: 28.000 ettari. — Compagnia francese dei petroli: 15.000 ettari.

I limiti di settore accordati alla Standard Oyl già fissati, non superano i 20.000 ettari.

PRIMO CONGRESSO
DELL' ASSOCIAZIONE NAZIONALE INDUSTRIE ELETTRICHE

Dal 2 al 4 Ottobre si svolgerà a Milano il primo Congresso dell' Associazione Nazionale Industrie Elettriche, il quale avrà una particolare importanza per la qualità dei congressisti e per i temi trattati. Parteciperanno infatti ad esso i rappresentanti e i tecnici delle aziende produttrici e distributrici di energia elettrica, che fanno parte dell' Associazione e che rappresentano una produzione di oltre 3 miliardi e mezzo di kwh. e un capitale di 2 miliardi e mezzo.

I temi, dei quali saranno relatori il presidente dell' Associazione, on. ing. Giacinto Motta (Tariffe, prezzi e pagamenti dell'energia elettrica), l'ing. Renzo Norsa (Incidenza del costo dell' energia elettrica sulla produzione industriale), l' ing. Guido Leone Fano (Criteri di gestione delle aziende elettriche), gli ingg. Enrico Banfi ed Eugenio Piccinini (Condizioni generali dei contratti), sono rimarchevoli per la praticità e il generale interesse.

Il primo giorno sarà dedicato alle discussioni: nel secondo queste saranno interrotte da una visita agli impianti sull' Adda e da una colazione offerta dalla Edison a Paderno; il terzo giorno sarà dedicato a una visita agli impianti in costruzione per l' utilizzazione del bacino del Liro sopra Chiavenna, della Società Cisalpina. Un banchetto a Chiavenna chiuderà il Congresso, il quale si annunzia di sicura riuscita.

La ferrovia elettrica Intra-Premeno

Nel corrente mese verrà inaugurata la ferrovia elettrica Intra-Premeno. Su questa linea che ha una non indifferente importanza, verrà applicato per la prima volta in Italia il sistema di impianto a ricupero di ener a.

GITA A PARIGI DI INGEGNERI ED INDUSTRIALI
6-13 Ottobre.

Un gruppo d' ingegneri facenti parte del Sindacato Nazionale A. O. I. di Firenze, Via Fiesolana 17, organizza dal 6 al 13 Ottobre p. v. una gita a Parigi con lo scopo principale di visitare l' Esposizione Internazionale delle Arti Decorative e delle Nuove Industrie che si presenta sommamente interessante ed ottiene un larghissimo successo.

Nel programma figurano pure visite speciali ai cantieri della costruenda ferrovia Metropolitana sotto la Senna, la visita della celebre Manifattura di Sèvres, il Conservatorio d'Arti e Mestieri nonchè gite in battello, serate teatrali, gite automobilistiche ecc. La quota di partecipazione è fissata in L. 1100 (tutte le spese di viaggio in 2ª Classe e di soggiorno ecc. comprese).

Il programma del viaggio verrà rimesso a semplice richiesta.

AUMENTO NELLA PRODUZIONE DELLE INDUSTRIE ELETTRICHE

Ecco alcune cifre interessanti intorno alla efficienza della produzione italiana, risultanti dal confronto fra i primi nove mesi dell'esercizio finanziario 1924-25 in confronto a quello dell' esercizio precedente.

Le lampadine elettriche estratte per il consumo sono aumentate di oltre un milione e quattrocentomila.

Il consumo dell' energia elettrica è cresciuto di oltre cinquecento milioni di kilowatt-ore, e quello del gas-luce di trentun milioni di metri cubi.

CORSO MEDIO DEI CAMBI
del 9 Settembre 1925.

	Media
Parigi	111,82
Londra	115,—
Svizzera	435,70
Spagna	338,—
Berlino (marco-oro)	5,62
Vienna (Shilling)	3,45
Praga	70,25
Belgio	106,30
Olanda	9,59
Pesos oro	21,75
Pesos carta	9,56
New-York	23,70
Russia	000,00
Dollaro Canadese	23,70
Budapest	0,034
Romania	11,70
Belgrado	42,12
Oro	457,43

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	72,80
3,50 % » (1902)	—,—
3,00 % lordo	—,—
5,00 % netto	91,—

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 9 Settembre 1925.

Edison Milano	L. 748,—	Azoto	L. 850,—
Terni	» 599,—	Marconi	» 165,—
Gas Roma	» 1368,—	Ansaldo	» 20,50
Tram Roma	» 265,—	Elba	» 59,5
S. A. Elettricità	» 221,—	Montecatini	» 258,5
Vizzola	» 1620,—	Antimonio	» 86,—
Meridionali	» 685,—	Off. meccaniche	» 161,—
Elettrochimica	» 150,—	Cosulich	» 290,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 2 Settembre 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1100 - 1050
» in fogli	» 1275 - 1225
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1325 - 1275
Ottone in filo	» 1170 - 1120
» in lastre	» 1190 - 1140
» in barre	» 955 - 905

CARBONI

Genova, 8 Settembre. - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Cardiff primario	32/9 a 33	225 a —
Cardiff secondario	31/6 a —	215 a —
Newport primario	30/6 a —	210 a —
Gas primario	24/9 a —	180 a —
Gas secondario	21/6 a —	170 a —
Splint primario	28 a 28/6	195 a 205
Antracite primaria	42 a 42/6	— a —

Mercato sostenuto a causa della ripresa dei noli.

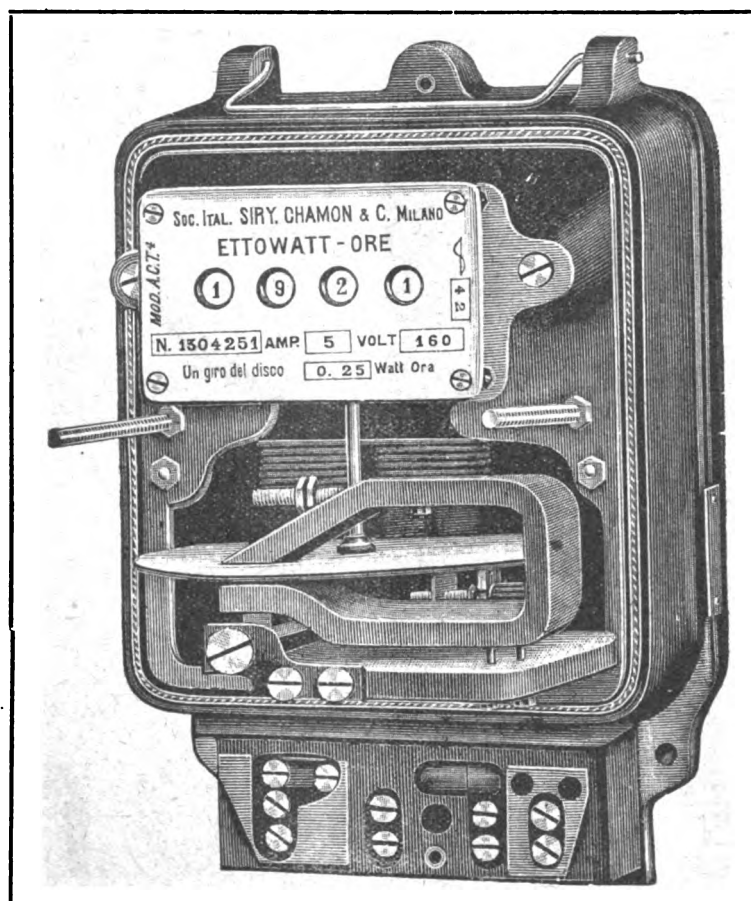
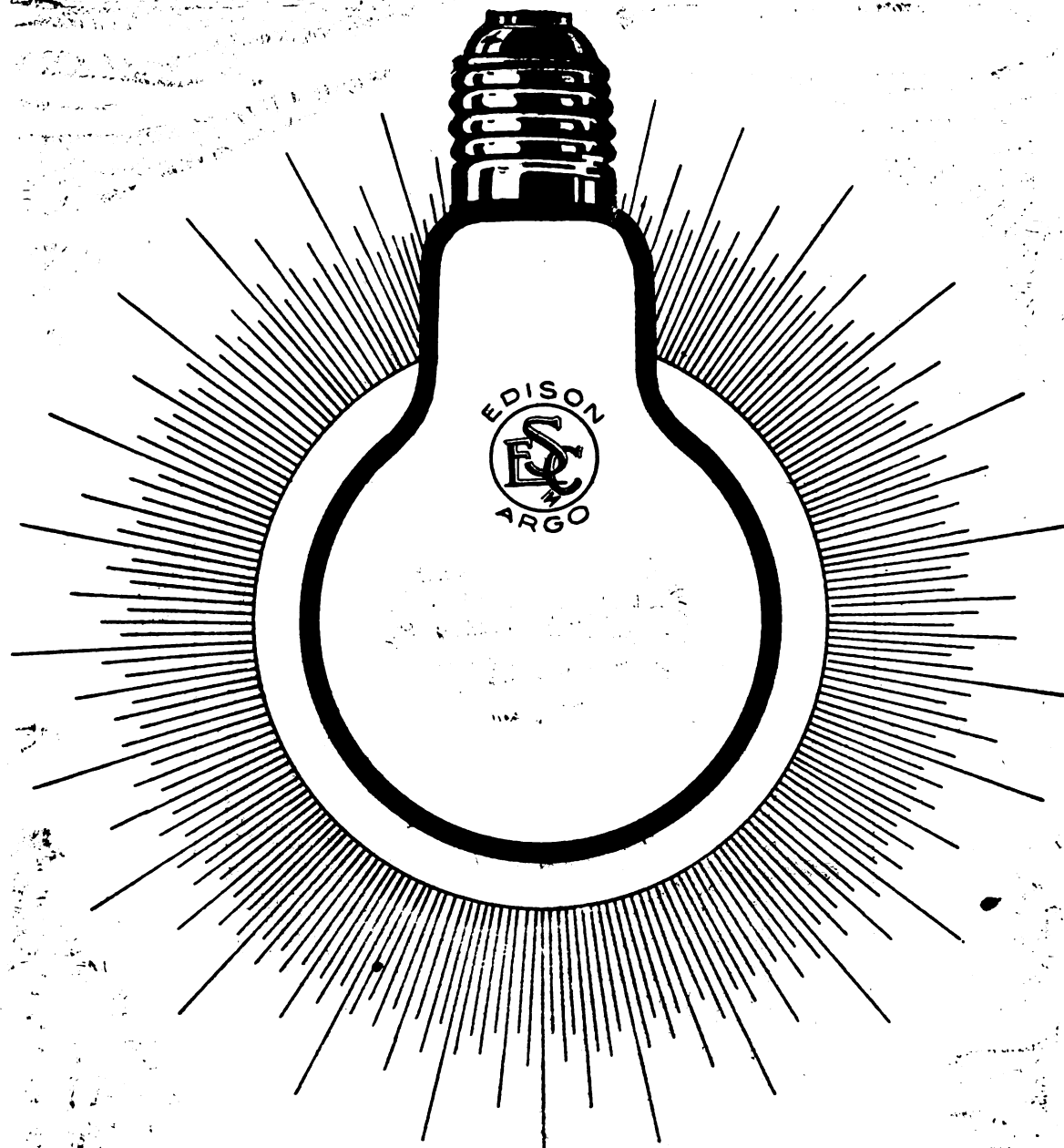
Carboni scozzesi sostenuti.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

Original Pocahontas da macchina	215 a —
Fairmont da gas	200 a —
Kanawha da gas	200 a —

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.
L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 18 - 1925
Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa.

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 19 - 1 Ottobre 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 19. **ROMA** - 1° OTTOBRE 1925. SERIE IV. - VOL. IV.

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Sistema di segnalazioni multiplex
mediante correnti portatrici ad alta frequenza

Questo sistema veramente ingegnoso, ideato dalla Western Electric Italiana consente l'invio simultaneo di segnali secondo due direzioni opposte e ciò grazie all'impiego di correnti a frequenza diversa nelle differenti parti della linea od anche, su di una stessa porzione di questa, dipendentemente dal senso secondo il quale la trasmissione si effettua. Nel sistema descritto, un dispositivo, quale un amplificatore, un modulatore od un rivelatore possono avere, nell'intento di conseguire la trasmissione dei segnali lungo la linea, diverse funzioni, a seconda del senso secondo il quale questa deve effettuarsi.

Fino ad ora si è utilizzato un solo elemento amplificatore per ripetere le correnti (quali le correnti telefoniche) su di una linea, nell'una e nell'altra direzione, ma l'energia dipartentesi dall'amplificatore, viene allora inviata indistintamente sulle due sezioni della linea terminante dai due lati dell'elemento amplificatore utilizzato.

Nella presente disposizione invece, la frequenza della corrente fornita ad una delle sezioni della linea mediante l'amplificatore od altro dispositivo modificatore di onde, è sempre differente da quella della corrente che percorre la sezione della linea direttamente opposta, utilizzandosi dei filtri per dirigere le correnti di arrivo e partenza in modo che esse passino dall'una delle sezioni all'altra, attraverso il dispositivo modificatore di onde, senza che si producano dei ritorni verso la sezione apportatrice di corrente.

I sistemi di segnalazione mediante onde portatrici ad alta frequenza, comprendono, d'ordinario, una disposizione di circuiti, costituente il « modulatore » serventi a controllare o modulare l'onda ad altissima frequenza, in concordanza coi segnali emessi ed una disposizione di circuiti, costituente il « rivelatore », servente a separare i segnali dalle onde portatrici ad alta frequenza ricevute.

Nel sistema che descriveremo lo stesso dispositivo serve tanto da modulatore che da rivelatore. Nel primo caso delle onde a bassa frequenza vengono applicate sul suo circuito di arrivo, ed il circuito di partenza trasmette delle onde aventi una o più alte frequenze, nel secondo caso l'onda di arrivo è ad alta frequenza, mentre che l'onda di partenza è a bassa frequenza. Si potrà dunque, a mezzo di filtri convenientemente costruiti e disposti, dirigere, esclusivamente sulle linee volute, le onde trasmesse e ricevute, benchè rivelatore e modulatore costituiscano un solo ed unico apparecchio.

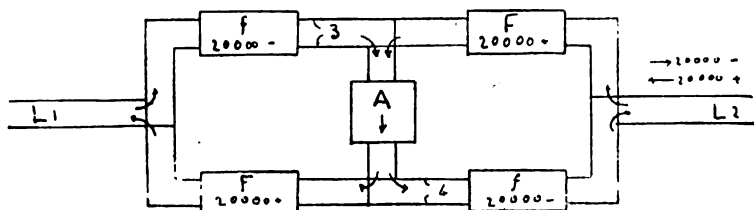



Fig. 1.

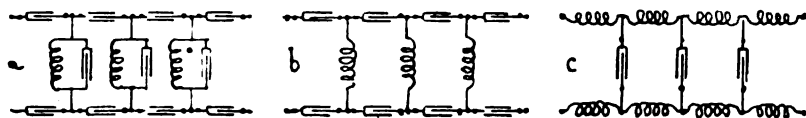
Se questo dispositivo unico, servente per la trasmissione secondo due direzioni opposte, è un amplificatore (cioè se esso non deve convertire l'onda ricevuta in un'onda di frequenza differente), le frequenze utilizzate per trasmettere in una certa direzione sulla linea possono essere scelte differentemente da quelle utilizzate per trasmettere in direzione opposta ed in questo caso dei filtri dovranno allora separare, presso la stazione ripetitrice, la trasmissione che si fa in un senso da quella che si fa in senso inverso.

Il dispositivo unico servente alla trasmissione dei segnali nelle due direzioni può tuttavia agire come amplificatore, rivelatore e modulatore e può anche rispondere ad una combinazione di queste diverse funzioni.

In quanto segue si considererà in generale l'impiego di un apparecchio unico trasmettente segnali in due direzioni, in cooperazione con dei filtri; dato però che la sua forma può variare (potendo ad esempio consistere sia in un tubo a scarica elettrica, sia in un modulatore o rivelatore del tipo magnetico od a cristalli) esso verrà designato genericamente col nome di dispositivo modificatore di onde, le connessioni fra detto dispositivo, i filtri ed il sistema di segnalazione essendo invece descritta in tutti i suoi particolari.

La Fig. 1 rappresenta un dispositivo ripetitore agente nei due sensi ed utilizzante un elemento unico, conformemente all'invenzione, mentre la Fig. 2 mostra parecchi tipi di filtro che sono suscettibili di essere impiegati nei circuiti mostrati sulle altre figure. Le Figg. da 3 a 5 mostrano dei circuiti posti alle estremità di un sistema di segnalazione mediante onde portatrici ad alta frequenza. Secondo la Fig. 1, le sezioni L_1 ed L_2 di una linea di trasmissione, sono percorse da una serie di onde ad alta frequenza, ciascuna di queste onde essendo controllata o modulata in conformità di un messaggio particolare.

Come è indicato nella figura, la frequenza delle onde utilizzate per trasmettere da destra a sinistra sono superiori ai 20.000 periodi al secondo, mentre la frequenza di quelle impiegate per trasmettere da sinistra a destra sono inferiori ai 20.000 cicli a secondo. Un'onda quindi di una frequenza qualunque inferiore a quella di cui sopra potrà essere trasmessa verso la destra e del pari si potrà trasmettere verso sinistra qualunque onda purchè abbia una frequenza superiore a 20.000. Due diramazioni 3 e 4, poste fra le sezioni L_1 ed L_2 contengono ciascuna due filtri, i quali si presentano in un ordine differente, in guisa che si abbia un filtro del tipo F

ed uno del tipo *f* adiacenti ad ogni sezione della linea. Un amplificatore A derivato sulle due diramazioni in punti situati entro i filtri, trasmette le onde nella direzione indicata dalle freccie rispettive. I filtri *f* non trasmettono che le onde le cui frequenze sono inferiori ai 20.000 cicli per secondo ed i filtri F non trasmettono che le onde le cui frequenze sono superiori a detto valore critico. Si vede dunque che le onde di frequenza inferiore a 20.000 arrivano dalla sezione L_1, passano attraverso il filtro superiore *f*, l' amplificatore A, il filtro inferiore *f* e la sezione della linea L_2.

Queste onde non possono passare attraverso nessuno dei filtri F, poichè le loro frequenze non sono comprese nella serie compatibile con detti filtri. Le onde di frequenza superiore a 20.000, provenienti dalla sezione L_2 passano attraverso il filtro superiore F, l' amplificatore A, il filtro inferiore F e la sezione di linea L_1 e queste onde, alla lor volta non possono passare attraverso i filtri *f* in conseguenza delle loro frequenze. Si vede dunque che l'amplificatore A serve per amplificare le correnti di qualunque frequenza passanti in qualunque direzione fra le sezioni di linea L_1 ed L_2 e che una di queste correnti passante da una sezione ad un'altra, non può tornare indietro sulla sezione di arrivo, nè percorrere il circuito locale del ripetitore.

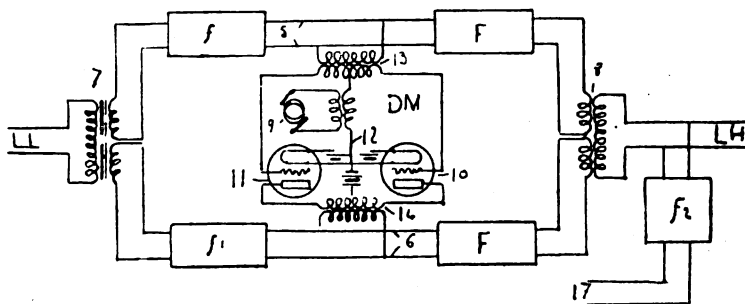
Nella Fig. 2 con *a* si è rappresentato un filtro, ordinariamente conosciuto col nome di filtro serie, costruito in modo da lasciar passare le correnti le cui frequenze risultano comprese entro una serie determinata, mentre si oppone alla trasmissione di ogni corrente la cui frequenza sia esclusa da questa serie. Il filtro mostrato in *b* può essere utilizzato come filtro F della Fig. 1 poichè la disposizione che gli è propria consente la trasmissione di tutte le correnti le cui frequenze giacciano al disopra di una certa frequenza limite, opponendosi invece al passaggio delle correnti le cui frequenze sono al disotto di questa frequenza limite. Il filtro *c*, può essere utilizzato come il filtro *f* della Fig. 1, in quanto che le sue caratteristiche sono tali che esso trasmette liberamente tutte le correnti le cui frequenze risultano al disotto di una certa frequenza limite.

La Fig. 3 rappresenta un circuito di collegamento riunente una sezione di linea a bassa frequenza L L (quale una linea telefonica ordinaria), ad una sezione di linea ad alta frequenza L H (quale una linea di trasmissione mediante correnti portatrici). Questo circuito è simile a quello della Fig. 1. in quanto che comprende due diramazioni 5 e 6, situate fra le due sezioni della linea, ciascuna di esse racchiudendo dei filtri ed avendo derivato, nel suo punto di mezzo, un circuito modificatore di onde. La sezione L L è connessa al circuito di collegamento mediante un trasformatore a bassa frequenza F che può essere costituito con nucleo di ferro, mentre la sezione L H è connessa, dall' altro lato del circuito di giunzione, mediante un trasformatore ad alta frequenza 8.

Il circuito derivato sulle diramazioni 5 e 6 comprende un circuito rivelatore

Fig. 2.

e modulatore D M, al quale è accoppiato il generatore ad alta frequenza 9. Detto circuito rivelatore e modulatore comprende i due tubi elettronici, disposti in equilibrio, l' uno rispetto all' altro.

Il generatore 9 è accoppiato al conduttore comune 12 del circuito D M ed in conseguenza della relazione che esiste fra i tubi 10 ed 11, l' onda ad alta frequenza di questo generatore non è trasmessa, nè nella diramazione 5 nè in quella 6 poichè i trasformatori 13 e 14 agiscono differenzialmente per rispetto alle onde a bassa frequenza, quali le onde vocali, ne risultano delle onde composte comprendenti l'alta frequenza dell' onda fondamentale e delle frequenze più alte e più basse di quest' ultima.

Data la connessione differenziale, rispetto al generatore 9 dei tubi modulatori 10 ed 11, l' onda avente per frequenza l' alta frequenza fondamentale non può essere trasmessa alle derivazioni 5 e 6, ma le altre onde modulate, vale a dire le componenti di modulazione dell' onda ad alta frequenza, vengono trasmesse, mediante il trasformatore 14 alla derivazione 6.

Un' onda dunque di bassa frequenza, quale dovuta ad una vocale, ricevuta attraverso alla linea L L, viene trasmessa mediante il trasformatore F, il filtro *f* ed il trasformatore 13, al circuito modulatore D M ove essa modula l' onda ad alta frequenza emessa dalla sorgente 9.

Le componenti di modulazione, rappresentanti in questo caso due serie di frequenze, rispettivamente più alte e più basse della frequenza dell' onda proveniente dalla sorgente 9, passano, attraverso al trasformatore di partenza, sulla derivazione 6. Queste onde ad alta frequenza non possono ritornare verso la linea L L atteso la presenza del filtro a bassa frequenza *f*, ma possono passare attraverso il filtro ad alta frequenza F ed il trasformatore 8, verso la linea L H.

Le componenti di modulazione ad alta frequenza, similmente prodotte nella stazione distante e pervenenti attraverso alla linea L H passano attraverso il trasformatore 8, il filtro ad alta frequenza F, il trasformatore 13 ed il circuito D M. Se il dispositivo agisce come semplice raddrizzatore, queste componenti di modulazione non forniscono segnali percettibili, poichè occorre, perchè il dispositivo compia la funzione di rivelatore che un' onda, avente la stessa frequenza elevata di quella modulata e soppressa alla stazione distanziata, venga creata alla stazione ricevitrice. Si suppone dunque che nel sistema descritto, un generatore, collocato nella stazione distanziata, fornisca un' onda della stessa frequenza di quella dell' onda fornita dal generatore 9. Quando le onde ricevute

Fig. 3.

vengono combinate con quelle prodotte dal generatore 9 nel circuito D M, si ottengono, nel circuito di partenza, onde a bassa frequenza, pari a quelle che hanno servito a modulare l' onda ad alta frequenza nella stazione distanziata. Le onde a bassa frequenza così ottenute passano attraverso al trasformatore 14, il filtro a bassa frequenza f_1, il trasformatore F e la linea L L. Si deve osservare che la linea L H può essere simultaneamente utilizzata per trasmettere delle correnti a bassa frequenza, quali delle correnti telefoniche ordinarie, le quali vengono inviate attraverso un filtro f_2, il quale impedisce la trasmissione delle onde ad alta frequenza nel circuito 17, disposto per queste correnti telefoniche a bassa frequenza.

Nella disposizione della Fig. 4, la linea ad alta frequenza L H è provvista di una rete equilibratrice N e di un traslatore equilibrato H, sul quale è derivato un circuito ricevitore ad alta frequenza R, mentre che un circuito tra-

smettitore a bassa frequenza T è riunito indubbiamente agli avvolgimenti di linea del traslatore H. Dei filtri ad alta frequenza F F permettono ad una delle onde ad alta frequenza trasmesse attraverso la linea L H di essere diretta verso il circuito modulatore rivelatore D M o di passare da questo circuito alla linea.

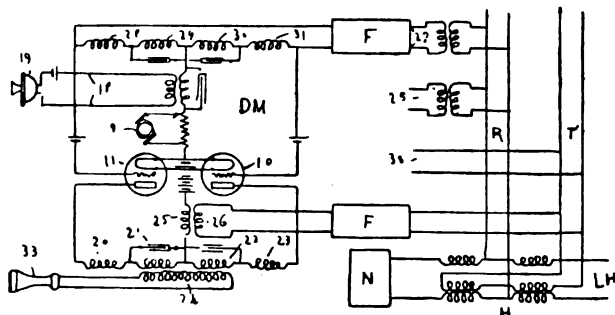



Fig. 4.

Questo circuito modulatore rivelatore, agente nei due sensi, comprende i tubi a scarica elettronica 10 ed 11, riuniti in parallelo rispetto al generatore ad alta frequenza 9 ed al circuito di trasmissione 18 per onde vocali a bassa frequenza. Quando il trasmettitore 19 funziona, le onde vocali e le onde ad alta frequenza di 9 sono trasmesse in parallelo sulle griglie dei tubi 10 ed 11 e per effetto dell' azione modulatrice esse si producono in parallelo nei circuiti anodici dei due tubi. Siccome gli avvolgimenti 20 a 23 dei circuiti di partenza si trovano posti in una relazione differente rispetto all' avvolgimento ricevitore 24, le correnti applicate in parallelo sui tubi si neutralizzano dal punto di vista delle loro azioni sul circuito ricevitore 24. D' altro canto le correnti modulate si aggiungono nell' avvolgimento comune 25 e l' onda modulata ad alta frequenza passa allora attraverso l' avvolgimento 26, il filtro ad alta frequenza F, il circuito trasmettitore T, il traslatore H e la linea L H. Data la relazione di equilibrio esistente fra i circuiti T ed R, ottenuta con dei mezzi ben noti in telefonia, le correnti del circuito T non possono passare nel circuito R.

Le correnti ad alta frequenza provenienti dalla linea L H passano attraverso il circuito ricevitore R e di là ad un certo numero di diramazioni 25, 27 ecc. L' onda corrispondente al filtro superiore F, dopo avere attraversato questo filtro, percorre le bobine di arrivo 28 a 31 le quali, considerate come un tutto, sono riunite mediante i loro centri ad un terminale comune dei filamenti dei tubi 10 ed 11 e mediante le loro estremità alle griglie rispettive di questi tubi. Una corrente qualunque, perciò, attraversante le bobine 28 a 31 influenza della stessa quantità negativamente una griglia e positivamente l' altra.

Le variazioni apportate nelle correnti dei circuiti anodici dei due tubi 10 ed 11 sono dunque di sensi opposti e non producono nessun effetto risultante sull' avvolgimento 25, bensì aggiungono le loro azioni sugli avvolgimenti primari 20 a 23 ed inviano così corrente nell' avvolgimento ricevitore 24. L' azione dei tubi 10 ed 11, dal punto di vista delle onde ad alta frequenza ricevute, è rivelatrice e le correnti di partenza che attraversano la bobina 24 sono delle correnti di segnalazione a bassa frequenza le quali agiscono sul ricevitore 33. Gli avvolgimenti 20 a 23 e 28 a 31 sono disposti in modo da trasmettere delle onde ad alta e bassa frequenza e quindi è allora possibile, come è indicato nella figura, riunire in serie differenti tipi di bobine, mentre che alcuni avvolgimenti possono essere shuntati mediante condensatori. Si vede dunque che il circuito che abbiamo ora descritto permette, da un canto, di modulare delle onde ad alta frequenza per la trasmissione e, d' altro canto, di rivelare delle onde ad alta frequenza ricevute. Inoltre nessuna interferenza è possibile fra le onde ricevute e quelle trasmesse e solo le correnti di segnalazione rivelate possono passare nel ricevitore 33. I circuiti trasmettitore e ricevitore T ed R possono essere a loro volta connessi con altri circuiti agenti nei due sensi, simili quindi a quello descritto, per mezzo di diramazioni quali le 25 e 35 e coll' intercalamento di filtri equipaggiati in modo da scegliere alcune onde aventi determinate alte frequenze, tanto dal punto di vista della trasmissione che della ricezione.

Secondo lo schema della Fig. 5, le linee, ad alta frequenza L H ed a bassa L L, sono provviste di reti equilibratrici N ed N_1 e di traslatori equilibrati H ed H_1. Il circuito modificatore d' onde, derivato sulle diramazioni 5 e 6, comprende un amplificatore A, in serie col circuito modulatore-rivelatore D M. Le onde vocali od altre onde di segnalazione, ricevute dalla linea L L passano attraverso gli avvolgimenti induttivi del traslatore H_1, il filtro a bassa frequenza *f*, l' amplificatore A ed il circuito di arrivo 36 del dispositivo D M. L' onda ad alta frequenza che deve essere modulata è fornita all' avvolgimento F dalla sorgente 9 e le onde ad alta e bassa frequenza risultano perciò trasmesse sul circuito di griglia del tubo 38. L' onda di alta frequenza modulata risultante passa attraverso l' avvolgimento di partenza 40, il filtro ad alta frequenza F_1, il circuito trasmettitore T, il traslatore H e la linea L H. Le correnti vocali provenienti dalla linea L L non possono passare, attraverso il filtro F, nel circuito ricevitore R, poichè questo filtro è equipaggiato per le alte frequenze. Similmente correnti della frequenza vocale provenienti dalla linea L H non possono passare sulla linea L L, attraverso il circuito T, in conseguenza della presenza del filtro F_1. La linea L H può dunque, oltre alle onde ad alta frequenza, servire a trasmettere delle correnti vocali fra gruppi telefonici ordinari.

L' onda ad alta frequenza proveniente dalla linea L H, passa attraverso il circuito ricevitore R, il filtro F, l' amplificatore A e raggiunge l' avvolgimento di arrivo 36, se la frequenza di questa onda corrisponde esattamente a quella per la quale la stazione è equipaggiata; essa è in seguito trasmessa al circuito di arrivo del tubo 38, concomitantemente all' onda di alta frequenza proveniente dal generatore 9, nella supposizione che questa e l' onda modulata alla stazione distanziata, alla quale fa capo la linea L H, abbiano la stessa frequenza. La valvola 38 riceve dunque una grande quantità di onde ad alta frequenza non modulate, nel medesimo tempo delle componenti di modulazione provenienti dalla linea L H. Se la componente ad alta frequenza ricevuta e l' onda del generatore 9 hanno la stessa frequenza e la stessa fase, la componente di segnalazione a bassa frequenza rivelata

Fig. 5.

nel circuito anodico, ha una ampiezza molto più grande che nel caso in cui non fosse stata fornita alcuna onda proveniente dal generatore 9. Come si vede, metodo questo di ricezione conosciuto col nome di « omodina ». Le onde di segnalazione a bassa frequenza così rivelate passano attraverso gli avvolgimenti 40, il filtro a bassa frequenza f, e la linea L L.

Nello schema di connessioni mostrato nella Fig. 6, la linea ad alta frequenza LH e ciascuna delle linee a bassa frequenza L L, $L_1 L_1$, ecc., sono provviste di reti equilibratrici e di traslatori equilibrati. Tuttavia in questo caso un solo dispositivo traslatore equilibrato serve per una trasmissione ad alta ed a bassa frequenza e comprende degli avvolgimenti a bassa e ad alta frequenza in serie nella stessa parte della linea cogli avvolgimenti derivati ordinari e gli avvolgimenti secondari riuniti induttivamente ai due insiemi di avvolgimenti. Una tale disposizione di bobine è, in questo caso, necessaria per ogni linea a bassa frequenza utilizzata sulla linea LH, quest' ultima facendo capo a delle derivazioni 42, 43, ecc. corrispondenti ciascuna ad un' alta frequenza trasmessa. La derivazione 42 comprende un filtro ad alta frequenza F, che lascia solo passare la serie delle frequenze utilizzate per i segnali trasmessi e ricevuti da una delle onde ad alta frequenza sulla linea LH, mentre la derivazione 43 comprende un filtro F_2 che lascia passare un'onda ad alta frequenza differente dalla precedente. Le linee L L ed $L L_1$ sono riunite a dei circuiti rispettivi D M e $D M_1$, agenti nei due sensi, e questo attraverso dei filtri a bassa frequenza f_1 ed F_2 allo scopo di equilibrare il traslatore comune H dal punto di vista della linea L L e del filtro f_1, a destra dei terminali del traslatore H sono previsti una rete equilibratrice N, ed un filtro f, e del pari, nell'intento di equilibrare il traslatore H rispetto alla linea L H ed al filtro F_1, a sinistra dei medesimi terminali del traslatore sono connessi una rete equilibratrice N_2 ed un filtro F_1.

La linea $L L_1$ ed il filtro f_2 sono equilibrati dalla rete N_3 ed il filtro f'_2, mentre che la linea LH è equilibrata, rispetto al circuito $D M_1$, dal filtro F_2 e la rete N_2. Altre linee a bassa frequenza ed altri circuiti agenti nei due sensi, possono essere previsti ed associati, in maniera simile, colla linea L H. La stessa rete N_2 può servire per equilibrare la linea ad alta frequenza L H per tutte le alte frequenze trasmesse e per conseguenza i serrafili di ogni traslatore H sono connessi, rispettivamente, attraverso dei filtri F_1, F_2, ecc., alla rete N_2.

Il funzionamento di questo circuito può spiegarsi facilmente riferendosi alle

Fig. 6.

descrizioni precedenti; le onde vocali ricevute dalla linea L L passano attraverso il filtro f_1, l' avvolgimento derivato 44 del traslatore H ed il circuito di arrivo del rivelatore modulatore D M. Atteso l' equilibrio esistente fra i tubi 10 ed 11 l' onda ad alta frequenza emanante dal generatore 9 non può essere trasmessa mediante l' avvolgimento 46 del circuito di partenza, ma le componenti, modulate secondo le onde vocali di questa onda ad alta frequenza sono trasmesse e passano attraverso gli avvolgimenti 47 a 50 del traslatore H, il filtro ad alta frequenza F_1, la derivazione 42 e la linea L H. Qualunque circolazione locale dell'energia proveniente dalle onde ad alta e bassa frequenza attraverso il circuito D M, gli avvolgimenti 46, 47 a 50 e 44 è impedita per effetto della condizione di equilibrio mantenuta fra il traslatore H, le reti N_1 ed N_2 ed i filtri. Le onde modulate, aventi la stessa alta frequenza dell' onda emessa dal generatore 9 ed arrivanti dalla stazione distanziata mediante la linea L H, passano attraverso la derivazione 42, il filtro F_1, il traslatore H e l' avvolgimento 44.

Queste onde sono solamente le componenti di ondulazione, poichè si suppone che l' onda ad alta frequenza sottoposta alla modulazione sia stata soppressa nella stazione distanziata per effetto del circuito equilibrato il quale può essere identico al circuito D M. Quando queste componenti di modulazione sono combinate coll' onda ad alta frequenza del generatore 9, il circuito D M produce delle onde di segnalazione rivelate a bassa frequenza che sono allora trasmesse mediante gli avvolgimenti 46, 47 a 50, il filtro f e la linea L L. Una trasmissione simile può avere luogo fra la linea a bassa frequenza L L, e quella ad alta frequenna L H e questa stessa linea può anche servire per trasmettere delle onde vocali ordinarie le quali vengono inviate sul circuito telefonico 52, attraverso il filtro f_3.

La Fig. 7 mostra due stazioni estreme, riunite da una linea ad alta frequenza L H ed alle quali fanno capo delle linee a bassa frequenza quali $L L_1$ ed $L L_2$. Queste stazioni contengono ciascuna un dispositivo generatore amplificatore ad alta frequenza G, il cui avvolgimento 53 del circuito di partenza è riunito conduttivamente ad un circuito accordato 54, affinchè il tubo produca delle oscillazioni continue. Uno solo di questi generatori amplificatori G può funzionare come generatore indipendente di oscillazioni, l' altro, provvisto di un accoppiamento 53, 54 troppo lento per potere oscillare da per sè stesso può tuttavia amplificare selettivamente le onde ricevute dal primo. Il circuito di partenza del dispositivo G è accoppiato ad un circuito modulatore-rivelatore D M comprendente dei tubi elettronici 10 ed 11, in equilibrio l' uno per rispetto all' altro, tubi che permettono la trasmissione delle componenti dell'onda ad alta frequenza quando agiscono come modulatori, e la trasmissione delle componenti a bassa frequenza rivelate quando agiscono come rivelatori, sopprimendo

Fig. 7.

però la trasmissione, mediante l' avvolgimento 56, dei loro circuiti di partenza, delle onde emesse dal generatore G o delle onde, a bassa o ad alta frequenza trasmesse con queste ultime. Come si è stabilito precedentemente, un' onda ad alta frequenza, modulata per esempio mediante la parola, comprende, oltre all'onda di frequenza fondamentale, due serie di onde di frequenze rispettiva-

mente più alte e più basse della frequenza fondamentale e l'importanza di queste serie è uguale all'importanza della serie di frequenze utilizzate dalla parola. Nella disposizione della Fig. 7, la serie superiore risultante dalla modulazione dell'onda ad alta frequenza, è trasmessa sulla linea LH fra le stazioni estreme secondo una certa direzione, mentre che la serie inferiore è trasmessa, fra le stesse stazioni, in senso inverso. Questa disposizione permette di utilizzare differenti filtri serie nelle derivazioni di ricezione e trasmissione ad ogni stazione nell'intento di impedire la circolazione locale dell'energia in uno dei dispositivi estremi agenti nei due sensi. L'onda a bassa frequenza (come per esempio un' onda telefonica) proveniente dalla linea L L passa attraverso il filtro f e gli avvolgimenti 55 del circuito di arrivo del dispositivo G. La modulazione prodotta in questo circuito è piccola o nulla, poichè esso è regolato per amplificare correnti di tutte le frequente dando luogo alla minor distorsione possibile. In conseguenza l'onda vocale e l'onda prodotta nel circuito G saranno trasmesse insieme al circuito DM. Conformemente a quanto si è visto in precedenza, questo circuito DM impedisce la trasmissione dell'onda vocale o dell'onda ad alta frequenza, ma permette la trasmissione delle componenti di modulazione che passano attraverso gli avvolgimenti 56. Il filtro F è disposto per lasciar passare la serie inferiore delle onde modificate provenienti dal circuito DM ed impedire il passaggio della serie superiore. Il filtro F ha per scopo di impedire la trasmissione delle onde ad alta frequenza del generatore G, come si vedrà in seguito.

Il filtro f_1 non trasmette la serie inferiore, bensì trasmette solo l'onda portatrice e la serie superiore. Dunque le onde trasmesse dai filtri F— ed F+ passano solo sulla linea LH. Una parte dell'onda ad alta frequenza prodotta in G passa attraverso l'accoppiamento 55, il filtro f e la linea LH, ma non può ritornare, attraverso il filtro F, nel circuito locale.

Si vede così che dalla stazione di sinistra vengono trasmesse alla linea LH delle onde ad alta frequenza prodotte in G e delle onde della serie inferiore; queste correnti arrivando alla stazione di destra non possono passare attraverso il lato inferiore a causa dei filtri F ed F+, ma possono passare liberamente attraverso il filtro F e gli avvolgimenti 55. Esse vengono allora applicate al circuito generatore-amplificatore G dal quale, dopo aver conseguita l'amplificazione, passano al circuito modulatore rivelatore DM per essere rivelate e le correnti vocali di bassa frequenza risultanti passano allora attraverso gli avvolgimenti 56, il filtro f_1 e la linea LL_2.

Parimenti delle correnti di frequenza vocali, arrivanti dalla linea LL_2 passano attraverso il filtro f e modulano l'onda ad alta frequenza prodotta in G. La serie di onde di frequenze superiori alla frequenza fondamentale viene trasmessa, mediante i filtri F+ ed F alla linea LH e queste onde, ricevute alla stazione di sinistra saranno trasmesse, mercè il filtro F+ ed il dispositivo G al circuito DM ove, dopo rivelazione, le onde di frequenza vocale risultanti vengono trasmesse dal filtro f_1 alla linea LL. Se lo si richiede, i filtri F ed F— della stazione di sinistra possono essere combinati in uno solo, come anche i filtri F ed F+ della stazione di destra. Le diramazioni 58 e 59 possono condurre ad altri complessi simili a quelli descritti, per cooperare con altre linee a bassa frequenza e con altre onde ad alta frequenza trasmesse sulla linea LH. Le derivazioni 60 e 61 possono condurre a dei posti telefonici ordinari trasmettenti sulla linea LH delle correnti di frequenza vocale, attraverso i filtri f_2 ed f_3.

E. G.

PROGRESSI E TENDENZE

DELLA ILLUMINAZIONE ELETTRICA MODERNA

(Continuazione e fine).

Note e confronti sui tipi di lampade in uso.

Negli impianti elettrici per illuminazione, generalmente, si lascia all'utente privato, l'acquisto della lampadina. Nella maggior parte dei casi, il consumatore va a chiedere una buona lampada; ma la bontà della lampada è intesa da ognuno a modo proprio.

Alcuni credono che sia buona la lampada che dura mesi, anni senza richiedere la noia del ricambio; e non sospettano di aver sciupato, in maggior energia segnata dal contatore molto più di quanto costi il ricambio stesso della lampada. Per altri è buona la lampada che dà molta luce; senza badare che il venditore poco onesto, avrà potuto dar loro una lampada truccata nel candelaggio o nel voltaggio, cioè una lampadina, che pur portando impresso un numero esiguo di candele, dia tanta luce quanto un piccolo faro. Ben pochi si preoccupano di sapere ciò che la lampada può dare, e di scegliere per ogni caso la lampadina che più convenga.

Dalla General Electric Co. di New York in Schenectady è stato fondato un laboratorio, il più grande tra tutti gli altri del genere, allo scopo di studiare razionalmente il comportamento delle lampade elettriche, ed i problemi che ne derivano. In esso lavorano più di cento professori e dottori con qualche centinaio di assistenti ed operatori. Nomi ben noti nel mondo scientifico, sono a capo di un tale laboratorio: Il dott. Withey, il dott. Coolidge, il dott. Langmuir.

Ma quali sono le lampade adoperate ai nostri giorni? Le lampade ad arco, come tutti sanno, sono oggi praticamente scomparse dalla illuminazione pubblica e privata. Si ritrovano solo particolari applicazioni, principalissima quella dei proiettori per teatri, cinematografi ed usi militari.

Si son fatti dei tentativi per sostituire le lampade ad incandescenza all'arco voltaico, anche nei proiettori, tentativi che non sono riusciti, che per piccoli apparecchi; le ragioni dipendono dal fatto, che con l'arco si possono ottenere intensità luminose fortissime, concentrate in uno spazio piccolissimo; ciò che permette di utilizzarle bene, al fuoco di specchi e di lenti.

In America si usa per illuminazione ancora la lampada a magnetite, una lampada ad arco con anodo superiore di rame, e col catodo formato da un'impasto di ossido di ferro mescolato ad altre sostanze; anch'essa però, a poco a poco, va perdendo terreno.

Sono tramontate nell'uso industriale le lampade a carbone, le lampade Nernst, le lampade a filamento di osmio e di tantalio. Per lampadine ad incandescenza, di questi tempi, si intendono, quelle a tungsteno, poichè non se ne fabbricano più con filamenti di altri metalli.

Per notizie sulla tecnica della moderna fabbricazione dei filamenti di tungsteno, e delle lampade elettriche, si sono pubblicate trattazioni speciali, tra cui pregevolissima è la comunicazione fatta dall'ing. Clerici alla XXIX Riunione dell'E. A. I. dell'anno scorso: « Stato attuale della fabbricazione delle lampade ad incandescenza ». Da essa stralciamo: « Si può « grossolanamente ritenere che per passare dal massello [1] al filo della lam« padina, occorrono non meno di 5o suc-

(1) Il massello è una sbarra di tungsteno, ottenuta facendo passare una corrente elettrica (alcune migliaia di ampère per cmq.) in una forma di polvere di tungsteno puro, pressata già idraulicamente, avente 1 cmq. di sezione e qualche decimetro di lunghezza. La sua struttura cristallina, si muta in fibrosa mediante un lungo trattamento di martellature.

« cessivi cambiamenti di martelli e 250 « passaggi attraverso trafile di diamante « di diametri decrescenti. Tale enorme « numero di operazioni successive fatte « a caldo, il consumo notevole di dia- « manti, gli scarti, spiegano come il va- « lore del filamento sia altissimo. Mentre « il tungsteno in polvere può valere qual- « che centinaia di lire al Kg., un chilo- « grammo di filamento può ritenersi di « un valore di L. 100.000 ».

Uno dei prodotti più rimarchevoli dell' industria delle lampade elettriche, è la lampada *Nitra*, messa in commercio nell' autunno 1913 ad opera dell' A. E. G. di Berlino, e della General El. Co. americana, per intensità luminose comprese tra 600 e 3000 candele. In questa lampada il filamento è di tungsteno trafilato, notevolmente più corto e grosso di quelli delle lampade comuni (per le lampade da 1000 candele è della lunghezza di 15 cm. e 0,64 mm. di diametro); viene avvolto a spire molto strette e vicinissime ed è ancorato in punti intermedii; lo circonda un' ampolla sferica, di considerevole diametro, ripiena di azoto alla pressione di 2/3 di atmosfere.

L' applicazione di questo gas, chimicamente inerte, fu già tentata da Edison nella fabbricazione delle lampade a filamento di carbone e successivamente abbandonata, per la diminuzione di rendimento dovuta alla convenzione termica; è stata ora vantaggiosamente applicata, grazie alla piccola superficie complessiva del filo, che limita la sottrazione diretta di calore, del gas circostante.

I prodotti di volatilizzazione parziale del filamento nelle lampade Nitra, dette anche a gas inerte, vengono in massima parte condensati nella cavità superiore della bolla, disposta a guisa di un lungo collo cilindrico, così da attenuare grandemente l' entità del deposito superficiale su la parete inferiore; nelle lampade comuni, tale deposito diminuisce dopo un certo tempo la trasparenza dell' ampolla, assorbendo una notevole porzione di luce. Le lampade a gas inerte però, devono essere installate con il gambo rivolto in su, verticalmente.

Riportiamo i consumi unitarii per alcune lampade a gas inerte, (Tab. 1) che comunemente sono in uso, e vengono vendute sotto il nome di lampade a mezzo watt (intendesi 1/2 watt di consumo specifico), allo scopo di far vedere la scarsa economia che si raggiunge, adoperando lampade di questo tipo di piccola intensità (10-100 watt).

La inclusione del gas inerte nelle lampade di piccola intensità, ne pregiudica grandemente il rendimento; col crescere del diametro del filamento invece, si può elevare la temperatura di esso, e pertanto, si migliora l' economia della lampada.

Si deduce dalla tabella 1, che le lampade a gas inerte, sotto ai 100 watt, consumano di più delle ordinarie lampade a filamenti nel vuoto, sebbene i listini di qualche fabbrica dicano talvolta il contrario. In pratica le fabbriche adottano consumi specifici differenti per i diversi tipi di lampade, avendo di mira di ottenere per tutte una durata uniforme, 1000 ore per esempio.

TABELLA I.

Watt	Consumo watt per candela a:		
	110 Volta	150 Volta	220 Volta
25	1,40	—	—
60	1,10	1,20	1,35
100	0,83	0,96	1,15
150	0,75	0,81	0,88
200	0,73	0,76	0,80
300	0,67	0,70	0,75
500	0,63	0,65	0,67
1000	0,61	0,62	0,64
1500	0,58	0,60	0,63
2000	0,55	0,57	0,59

Il sistema di marcatura delle lampade elettriche è assai impreciso; anche da noi, come è voto dei Tecnici più competenti, si dovrebbe adottare il sistema di marcatura in uso negli S. U. d' America, già dal 1921: Indicazione del flusso luminoso emesso in lumen [1] per watt, della tensione di regime in volta, e dei watt assorbiti dalla lampada.

Dopo le lampade ad incandescenza, come sorgenti di luce in uso e di grande valore industriale, possiamo classificare i tubi luminescenti a gas rarefatto. Questi tubi però, sono ben lontani allo stato attuale, dal risolvere interamente il problema della illuminazione artificiale.

È noto come la luce, prodotta da questi tubi a gas rarefatto, difetti della giusta proporzione dei varii colori fondamentali; la istallazione di essi inoltre, attualmente non è in grado di gareggiare per semplicità con l' impianto della comune lampadina ad incandescenza. Come già è stato detto, il consumo specifico dei tubi Moore, risulta superiore a quello delle comuni lampade.

Dalle misure del Wedding risultò che la corrente era in fase con la tensione, ma presentava forma sinussoidale notevolmente diversa da questa; era quindi necessario mantenere in circuito una forte selfinduzione, per migliorare la curva rappresentativa della corrente; pertanto il fattore di potenza si abbassava sino a 0,6 0,7 nel circuito primario del trasformatore.

Una economia notevole rispetto ai tubi Moore, si ha con i tubi luminescenti a néon del Claude. In essi oltre al vantaggio di un consumo specifico molto basso, si ha anche una produzione di luce, senza dubbio molto gradevole in paragone ad altre sorgenti (lampade a mercurio).

Lo spettro del néon infatti presenta alcune righe brillanti nella regione dei raggi rossi e dei raggi gialli. I tubi a neon funzionano per un periodo discretamente lungo senza aver bisogno di alcun organo automatico per la regolazione di pressione. Con convenienti dimensioni degli elettrodi, si limita sostanzialmente l' assorbimento del gas, da parte di essi, e si può assicurare una durata di funzionamento superiore anche alle 1000 ore.

A scopo reclamistico poi, i tubi a néon si prestano benissimo, per il forte richiamo ottico, che esercita il color rosso-arancione della luce da essi emessa. Infatti una tale tinta di luce, predomina sulla luce bianca, anche molto più intensa.

Nella fabbricazione dei tubi luminescenti a gas rarefatto, il tenore di purezza del gas adoperato ha una influenza grandissima; bastano piccole traccie di altri gas per ridurre considerevolmente, (sino ad 1/10) la luminosità e triplicare il consumo.

In Italia l' applicazione dei tubi a neon nelle insegne luminose sembra destinata ad entrare in una fase di grande sviluppo. La Soffieria Monti di Milano ha studiato i problemi di una istallazione semplice, che insieme dà la sicurezza dell' esercizio necessaria al buon funzionamento, come si rileva dalla comunicazione fatta all' A. E. I. nel settembre 1924 dall'ing. Gherardi. Sono stati messi in commercio dei tubi molto pregevoli, sagomati a guisa di lettere dell' alfabeto, isolati su supporti di legno bollito in paraffina.

La lampada a bagliore catodico fabbricata dalla Casa Philips, data la sua piccola intensità luminosa, si presta ad essere adoperata come lampada da notte; una resistenza shunt ne eleva per poco il consumo specifico; infatti una tale lampada non può essere direttamente inserita sulla rete, come si deduce dalle caratteristiche studiate dal Fauconnier, perchè un piccolo aumento della tensione porterebbe un troppo grande aumento della intensità luminosa, tale da sovracaricare la lampada ed anche danneggiarla.

La luce di queste lampade esaminata allo spettroscopio dà uno spettro discontinuo a righe, nel quale predominano le righe gialle e le rosse del néon. Si può trovare anche qualche riga nel bleu e nel verde, appartenente però all' elio, di cui qualche piccola traccia trovasi sempre nel néon.

Le lampade ad arco di tungsteno danno invece uno spettro continuo, poichè sono ambedue gli elettrodi portati ad alta temperatura, che forniscono la sorgente luminosa. Le officine Philips fabbricano lampade ad arco di tungsteno, che presentano uno splendore di 13 e 18 candele internazionali per mm^2.

(1) Il lumen internazionale è l' unità di flusso luminoso, definita come il flusso emesso entro un angolo solido eguale all' unità, da una sorgente di luce puntiforme, avente in tutte le direzioni la intensità luminosa, costante col tempo, di una candela internazionale (1,02 candele decimali).

In queste lampade, per gli scopi fotografici e di proiezione ordinaria, la presenza dei due elettrodi di tungsteno non è sempre di vantaggio; è stato perciò realizzato un nuovo tipo di lampada con le due sferette poste l'una dietro l'altra sull'asse ottico; interviene nella proiezione l'immagine di una sola delle due sferette. La lampada ad arco di tungsteno realizza con grande approssimazione, praticamente le condizioni occorrenti per la microproiezione ed è un prezioso ausilio per il micrografo.

Quanta strada è stata percorsa dalla primitiva lampada di Davy! Riusciremo a realizzare un sistema di illuminazione a luce fredda, come trent'anni fa preconizzava il Tesla con i suoi tubi a gas rarefatto, senza elettrodi, sottoposti all'azione di un campo elettromagnetico oscillante con grandissima frequenza? Raggiungerà la Scienza l'economia che la natura ha creato nella piccola lucciola, che emette, per un fenomeno di luminescenza di carattere biologico, radiazioni comprese quasi esclusivamente nella regione dello spettro luminoso?

L'occhio e l'illuminazione.

Abbiamo notato come tendenza generale sia una migliore e maggiore illuminazione; vogliamo ora esaminare alcune qualità desiderabili e necessarie per una illuminazione artificiale che permetta di veder bene e senza sforzo.

La massima attenzione del progettista di impianti di illuminazione, dovrebbe essere diretta allo scopo di realizzare le migliori condizioni di visibilità. Sfortunatamente però, i fenomeni della visibilità non sono ancora abbastanza noti per togliere ogni incertezza. Non è sufficiente per i nostri tecnici dell'elettricità, conseguire il risultato di fornire un certo numero di lux (1) con la minore spesa in watt, con le minori cure di esercizio; in un impianto elettrico per illuminazione è necessario che la illuminazione possa essere, nella maniera più completa e razionale, utilizzata dall'occhio.

Occorre vagliare bene la scelta delle sorgenti luminose e di tutto ciò che si collega ad una buona illuminazione, poichè in ultima analisi, bisogna tener conto che il fenomeno psico-fisiologico della visione è uno dei più importanti dell'organismo della vita umana.

È doloroso constatare come l'illuminazione nelle scuole non sia fatta adeguatamente: Effetti di abbagliamento, intensità deficienti, ombre nocive, esercitano una dannosa influenza negli occhi dei bambini che hanno bisogno al contrario, di un trattamento migliore nel periodo di formazione nel quale si trovano.

Il nemico principale di una buona illuminazione è l'abbagliamento; cioè il senso di disturbo dell'occhio allorchè, nel suo campo vengono a trovarsi dei corpi di luminosità, propria o riflessa, assai maggiore di quella che il resto del campo ha od aveva poco prima.

(1) Il lux è l'unità di illuminazione generalmente adottata; viene definita come la illuminazione di una superficie che riceva un flusso luminoso di un lumen uniformemente distribuito per ogni metro quadrato di area.

Il disturbo è accompagnato da una grande diminuzione delle facoltà di percezione dell'occhio per doppia ragione: sia perchè la retina ne rimane offesa, sia perchè l'occhio, per la legge dell'adattamento restringe la pupilla.

L'occhio nell'istante nel quale deve guardare una sorgente di piccole dimensioni, ma di grande intensità luminosa specifica, si trova nelle condizioni di non poter più percepire alcuna immagine, è cieco. Bisogna notare però che l'abbagliamento è prodotto solo per effetto di contrasto tra la grande luminosità dell'oggetto o della sorgente osservati, e la piccola luminosità dell'ambiente. È per questo che non si resterà abbagliati, ad esempio, guardando il filamento incandescente di una lampadina di grande intensità luminosa, su uno sfondo che abbia una luminosità di una diecina di Lambert (1), mentre si avrà un caso estremo di abbagliamento, guardando lo stesso filamento nell'oscurità della notte.

Un altro effetto molto dannoso all'occhio è quello della riflessione speculare che si riscontra nelle scuole, negli uffici, nelle officine, da parte dei fogli bianchi e di alcuni pezzi metallici levigati.

Il fenomeno della riflessione speculare può essere attenuato ed anche totalmente eliminato, sospendendo a maggior altezza, oppure spostando verso l'osservatore la sorgente di luce. Questo può ben dedursi dalla fig. 5. Bisogna tener conto che, scopo precipuo della lampada è far vedere senza esser vista.

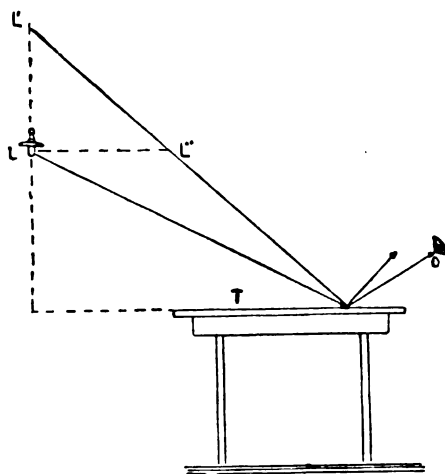



Fig. 5.

Le migliori condizioni di visibilità si hanno quando l'illuminazione effettiva, sull'occhio è di 10-20 lux; ma dobbiamo notare che tale illuminazione deve essere sull'occhio e non sul lavoro; pertanto c'è da tener conto del coefficiente di riflessione degli oggetti osservati. Per gli oggetti che riflettono solo il 10 per cento della luce che li colpisce, si richiede quindi una illuminazione di più di 200 lux.

(1) Unità di luminosità, definita come la luminosità di una superficie che emetta un lumen per cm.²

L'occhio mentre può sopportare luminosità di qualche diecina di Lambert, quale può essere quella di una parete bianca colpita normalmente dal sole in estate, riesce ancora a percepire qualche cosa in ambienti in cui la luminosità media sia alcuni miliardi di volte minore. Ma non si deve approfittare di questa grande facoltà di adattamento dell'occhio, per forzarlo ad una visione con intensità insufficienti, la quale risulta sempre dannosissima.

Quando si usano forti intensità di illuminazione, pare accertato che si riesca ad ottenere una maggiore velocità nella visione. Nelle officine un miglioramento della intensità d'illuminazione ha prodotto un notevole aumento della produzione, ed una diminuzione di infortunii.

Possiamo dire, concludendo, che è un bene aumentare il tenore della illuminazione artificiale dei nostri ambienti, ma devesi tener in gran conto che la luce emessa dalle lampade deve risultare tanto diffusa da attenuare gli effetti perturbatori, dei quali ci siamo occupati; nella diffusione della luce non si dovrà pertanto oltrepassare un certo limite, oltre il quale scomparirebbero i gradevoli effetti che per la visione si hanno con il giuoco di luci ed ombre.

La richiesta di alti livelli di illuminazione è del resto d'accordo col ritmo crescente del progresso, della vita moderna, ed è giustificata dall'incremento poderoso, assunto da ogni ramo di industria.

Dr. Luigi Di Stefano.

NOSTRE INFORMAZIONI

I canoni per la derivazione delle acque

I criteri del Ministro delle Finanze

Il Ministro delle Finanze on. Volpi, ad un'interrogazione dell'on. Olmo sull'applicazione del Decreto circa i canoni per la derivazione delle acque, ha dato la seguente risposta:

« Lo stralcio del R. D. 25 Febbraio 1924 n. 456, dal disegno di legge di conversione in blocco e la ripresentazione di esso alla Camera in separato disegno, se ebbe lo scopo di consentire un esame del decreto, che nella gran massa sarebbe stato impossibile, non poteva significare l'abbandono del decreto stesso o la sua trasformazione in sempliee progetto di legge. Il decreto è in gran parte eseguito per la quadruplicazione dei canoni di derivazione di acque pubbliche (articolo 3) e trovasi in corso di applicazione riguardo alla revisione degli altri canoni (articolo 1) mentre resta tuttora effettivamente in sospeso quanto alla

imposizione dei canoni sulle antiche utenze gratuite (art. 6 e 7). Nessuna influenza ha sul problema generale dell' agricoltura e sulla battaglia per il grano il proposito, che è anche dovere delle Finanze, di aumentare i canoni antichi ed inadeguati, per avvicinarsi il più possibile all' equilibrio contrattuale dell' anteguerra, che, a tutto danno dell' Amministrazione e beneficio dei contraenti, si era venuto interamente sovvertendo per effetto del deprezzamento della moneta e dei mutamenti del mercato in genere. In ciò sta la ragione che impedisce a questo Ministero di abbandonare l' applicazione del decreto, perdendo entrate non più ricuperabili, senza alcun vantaggio dell' agricoltura, ma a solo beneficio di quelle associazioni e dei singoli che hanno interesse al mantenimento, in confronto del R. Demanio, degli antichi prezzi oggi assolutamente insostenibili ».

Per l'indipendenza dal combustibile

Specialmente dopo la guerra, tutte le nazioni si indugiano nella ricerca sul proprio sottosuolo del combustibile o di carburanti e cercano di sostituire l' energia termica con quella elettrica. Insomma ogni nazione tenta di essere indipendente dall' altra per quanto può riguardare i combustibili ed i carburanti.

Le notizie qui sotto riprodotte ce ne danno una prova.

Ricca falda petrolifera in Francia. — Nella regione dello Herault si effettuano per conto dello Stato francese delle ricerche di petrolio nel sottosuolo. Un sondaggio effettuato a Gabian il 25 Agosto, ad una profondità di 150 metri, diede un getto di petrolio di circa 2 tonnellate all' ora. Si ricorda che un primo sondaggio, eseguito nel mese di Ottobre 1924, aveva fatto trovare una vena di petrolio. Questo pozzo ha prodotto finora 700 tonnellate circa, e continua a dare più di una tonnellata al giorno. Il direttore delle miniere di Francia si è recato a Gabian per esaminare i risultati ottenuti e per intensificare le ricerche.

Il petrolio sintetico. — La Germania si prepara attivamente ad applicare industrialmente i processi Bergius per la produzione del petrolio dal carbon fossile. Un industriale cui il Governo prussiano avrebbe accordato appoggio si preparerebbe ad installare nella Slesia una officina che dovrebbe produrre annualmente 20.000 tonn. di petrolio. Ed un' altra officina verrebbe costruita in Westfalia.

Secondo i calcoli più recenti la Germania coll' eccedenza della sua produzione di carbone in confronto al consumo, di circa 5 milioni di tonnellate all' anno, potrebbe produrre 1.750.000 tonn. di petrolio che coprirebbe il suo fabbisogno in tale materia.

L' elettrificazione delle ferrovie austriache. Si ha da Vienna, che il Consiglio di Stato della Repubblica Austriaca ha ratificato il progetto di elettrificazione delle ferrovie. Sono stati già affidati incarichi importanti ad industrie per cifre ingenti. Con l' elettrificazione si confida di eliminare totalmente l' importazione del carbone straniero. Ecco le cifre stabilite per l' esercizio dell' anno in corso e seguenti: 88 milioni per il 1925, 40 milioni per il 1926, 30 milioni per il 1927 e 16 milioni per il 1928. Quanto prima verranno iniziati i lavori sull' intera linea Brennero Salisburgo, il primo tratto che funzionerà. Per i lavori di questo primo tratto sono stati già ingaggiati 4000 operai.

L' olio dal carbone ungherese. — Come è già noto il professore dell' università di Heidelberg, Bergius, ha scoperto un metodo speciale per ricavare olio dal carbone. Il giornale ungherese « Pesti Naplo » scrive oggi che il Governo ungherese aveva già da anni conchiuso un contratto col prof. Bergius e che l' Ungheria ora sta occupandosi della questione di applicare la scoperta di Bergius al carbone ungherese. Il Governo ungherese a sensi del contratto conchiuso con Bergius ha fondata una « Società ungherese Bergius », che ha per scopo di esperimentare la scoperta del professore tedesco. La società Bergius che viene sovvenzionata largamente dal Governo ha fatto degli studi in proposito; finora si è potuto constatare che da un quintale di carbone-lignite del giacimento Bosod si possono ricavare 28 chilogrammi di olio greggio. La lignite di Bosod contiene 3000 calorie. L' Ungheria si appresta ora a sfruttare su ampia scala l' invenzione Bergius. Secondo i dati statistici ufficiali l' Ungheria ha bisogno di un quantitativo di carbone di 1.245.000 tonnellate con un valore calorico di 8,5 bilioni. Di questo quantitativo l' Ungheria ne produce solamente 860.000 tonnellate con 6 bilioni di calorie, cosicchè l' Ungheria è costretta ad importare oltre 385.000 tonnellate di carbone estero. Oltre a ciò l' Ungheria deve importare annualmente 60.000 ettolitri di benzina e deve spendere annualmente oltre 250 miliardi di corone per l' importazione del petrolio. Se ora il metodo Bergius consente uno sfruttamento razionale il fabbisogno di carbone dell' Ungheria resta del tutto indipendente dall' importazione estera.

Sovvenzioni per le linee di trasmissione elettrica

Per tutto il triennio dal 1° gennaio 1925 al 31 dicembre 1927 la sovvenzione per le linee di trasporto dell' energia elettrica di tensione superiore ai 2000 volt, delle quali sia stata iniziata la costruzione dopo il 31 dicembre 1924, verrà concessa nella stessa misura già stabilita dagli articoli 9 e 10 del R. decreto-legge 2 ottobre 1919, n. 1995, convertito in legge con la legge 17 aprile 1925, n. 473.

Con successivo decreto è stato disposto, allo scopo di incoraggiare la elettrocultura, quanto appresso:

Le sovvenzioni e il contributo dello Stato, per le linee elettriche e per le cabine complete, previste dall'art. 13 del R. decreto-legge 2 ottobre 1919, n. 1995, vengono estesi, purchè si tratti di installazioni iniziate dopo il 1° gennaio 1925, a tutti coloro che eseguano le opere, ancorchè non si tratti di agricoltori e dei consorzi menzionati nel detto articolo.

Le sovvenzioni e i premi previsti dagli articoli 13, primo comma e 14 del R. D. 2 ottobre 1919, n. 1995, sono aumentati come segue:

a) *le sovvenzioni per le linee di tensione superiore a 2000 volts, ad una misura quintupla di quella indicata all' art. 9 del decreto citato sempre che si tratti di installazioni iniziate dopo il 1° gennaio 1925. Per le linee di tensione inferiore a 2000 volts, pure limitatamente alle installazioni predette, potrà essere concessa analoga sovvenzione, ma in misura non superiore alla metà di quella consentita per le linee di tensione superiore e purchè si tratti di linee palificate e non mobili;*

b) *i premi per l' impiego dell' energia elettrica nei lavori di terreno e di raccolta, ad una misura di centesimi 10 per ogni kilovattora utilizzato. Questi premi saranno corrisposti esclusivamente agli agricoltori — singoli ed enti — per conto dei quali i lavori vengano eseguiti.*

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 25 Settembre 1925.

	Media
Parigi	117,66
Londra	120,13
Svizzera	480,65
Spagna	358,33
Berlino (marco-oro)	5,90
Vienna (Shilling)	3,51
Praga	73,50
Belgio	108,62
Olanda	9,91
Pesos oro	22,85
Pesos carta	10,05
New-York	24,83
Russia	000,00
Dollaro Canadese	24,81
Budapest	0,0349
Romania	12,—
Belgrado	44,—
Oro	479,14

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	70,75
3,50 % » (1902)	65,—
3,00 % lordo	50,—
5,00 % netto	90,32

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 25 Settembre 1925.

Edison Milano	L. 684,—	Azoto	L. 365,—
Terni	» 580,—	Marconi	» 166,—
Gas Roma	» 1480,—	Ansaldo	» 19,50
Tram Roma	» 248,—	Elba	» 54,—
S. A. Elettricità	» 228,—	Montecatini	» 256,—
Vizzola	» 1650,—	Antimonio	» 86,—
Meridionali	» 656,—	Off. meccaniche	» 158,—
Elettrochimica	» 153,—	Cosulich	» 294,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 9 Settembre 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1060 - 1010
» in fogli	» 1235 - 1185
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1285 - 1235
Ottone in filo	» 1150 - 1100
» in lastre	» 1170 - 1120
» in barre	» 935 - 885

CARBONI

Genova, 24 Settembre. - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Ferndale	32/6 a —	210 a 215
Cardiff primario	31/6 a 31/9	210 a 215
Cardiff secondario	31 a —	205 a —
Newport primario	30/6 a —	200 a —
Gas primario	24/3 a —	160 a 165
Gas secondario	21/9 a —	153 a 155
Splint primario	28/6 a —	180 a 185
Antracite primaria	47/6 a —	300 a —

Mercato calmo con affari scarsi.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

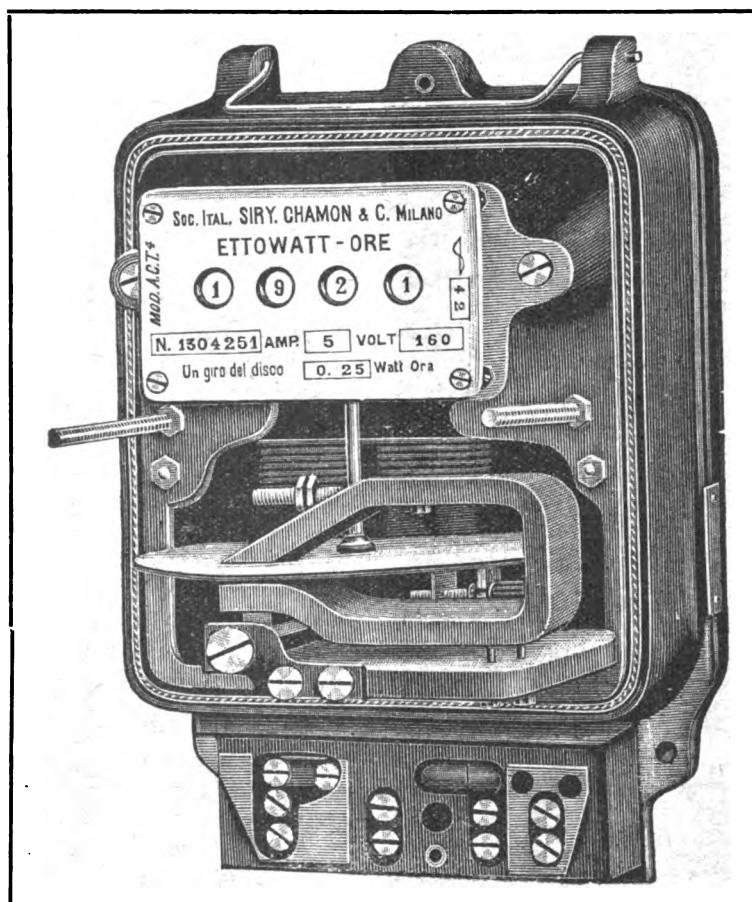
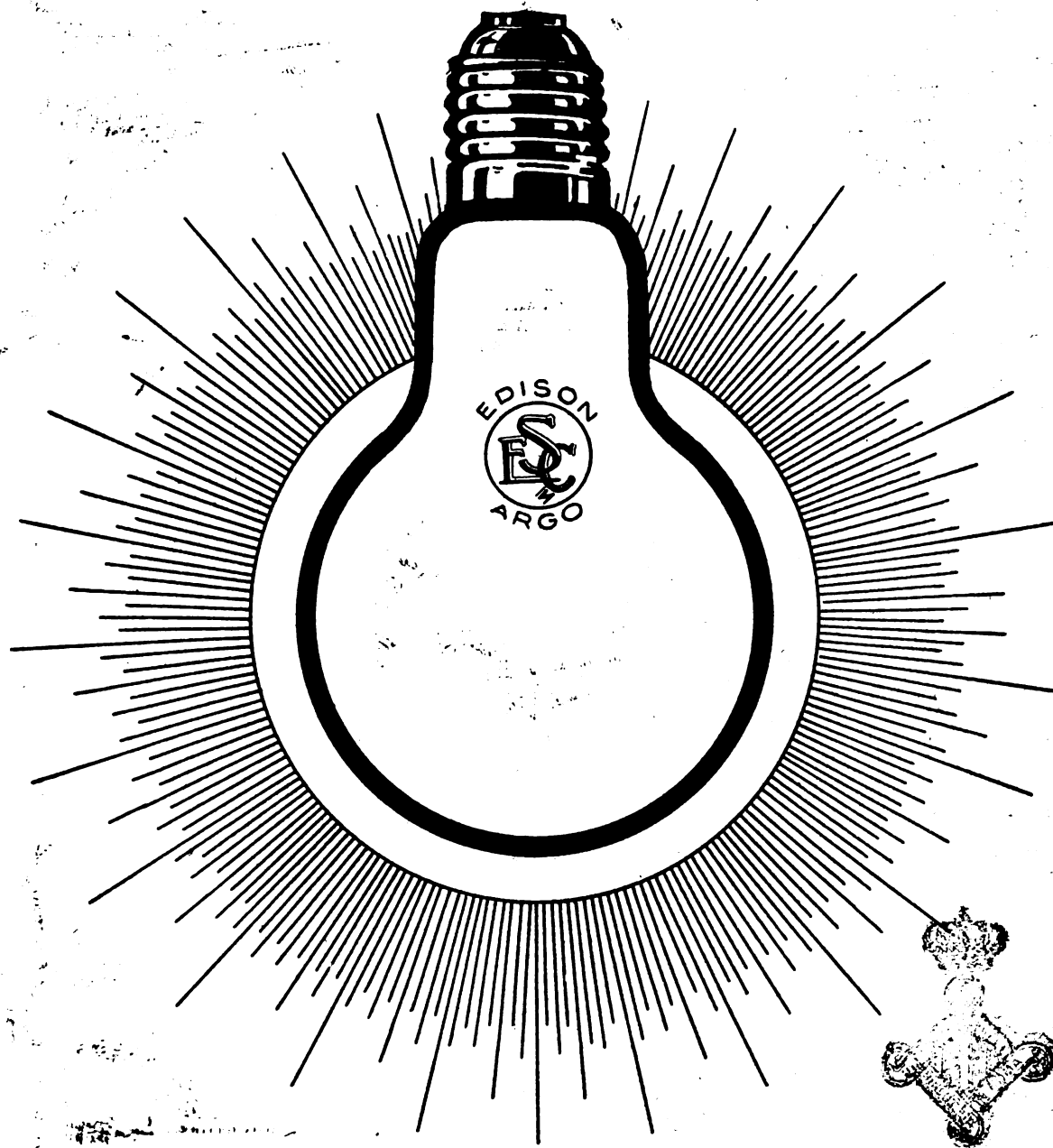
Original Pocahontas da macchina	205 a 210
Fairmont da gas	190 a 195
Kanawha da gas	190 a 195

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 19 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa.

LAMPADE
EDISON
SC
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 20 - 15 Ottobre 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

SEDE DI ROMA : 226, Corso Umberto I. Ufficio Cambio-Valute : 225, Corso Umberto I. -- SUCCURSALE DI PIAZZA VENEZIA : 112, Via del Plebiscito (Palazzo Doria) - Ufficio Cambio-Valute : 117, Via del Plebiscito.

AGENZIE DI CITTÀ IN ROMA — Agenzia N. 1, Via Cavour, 64 (angolo Via Farini) — Agenzia N. 2, Via Vittorio Veneto, 74 (angolo Via Ludovisi) — Agenzia N. 3, Via Cola di Rienzo, 136 (angolo Via Orazio) — Agenzia N. 4, Via Nomentana, 7 (fuori Porta Pia) — Agenzia N. 5, Via Tomacelli 154-155 (angolo Via del Leoncino).

SOC. INUUSTRIE TELEFONICHE ITALIANE "DOGLIO"

Capitale 13.000.000 int. versato

MILANO

VIA G. PASCOLI, 14

Telefono: 23141 a 23144

MATERIALE TELEFONICO

Apparecchi a B. C. e a B. L.
Apparecchi automatici
Apparecchi intercomunicanti
Centralini automatici e manuali
Apparecchi di protezione

MATERIALE RADIO

Costruzioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche
Impianti completi di stazioni trasmittenti e riceventi di varia potenza
Apparecchi per broadcasting

FILIALI :

GENOVA - VIA ETTORE VERNAZZA, 5 — **NAPOLI** - VIA NAZARIO SAURO, 37-40 — **PALERMO** - VIA ISIDORO LA LUMIA, 11
ROMA (30) - VIA XX SETTEMBRE 91-94 (TEL. 735) — **TORINO** - VIA GIUSEPPE MAZZINI, 31 — **VENEZIA** - CAMPO SAN STEFANO CALLE DELLE BOTTEGHE, 3364 PALAZZO MOCENIGO

RAPPRESENTANTI IN TUTTE LE PRINCIPALI CITTÀ ITALIANE

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 20. — ROMA - 15 OTTOBRE 1925. — SERIE IV. - VOL. IV

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

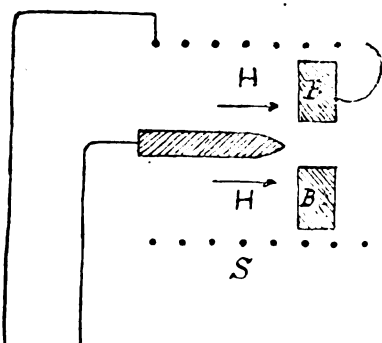
Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Arco girante fra elettrodi di carbone

Come è noto, l'arco realizzato dal Garbarini ([1]) si basa sull'esperienza seguente:

Si faccia scoccare l'arco fra un elettrodo appuntito di carbone A costituente il polo positivo ed un catodo annulare B, raffreddato, di rame; un campo magnetico, rappresentato dalle freccie H nella figura 1, imprime all'arco che si viene a stabilire fra questi due elettrodi, un movimento di rapida rotazione.

Il campo magnetico H, anzichè essere permanente, può essere prodotto da un solenoide, rappresentato nella figura con S, traccia delle sue spire, percorso dalla corrente propria di alimentazione dell'arco.

Giova però osservare al riguardo che la realizzazione di un catodo sottile e passibile di un raffreddamento mediante corrente d'acqua, non è senza difficoltà e che la questione sarebbe semplificata se il catodo in parola fosse anch'esso costituito in carbone.

Il Pauthenier ([2]) ha fatto questo esperimento senza però riuscire all'intento, cosa che del resto non deve recare meraviglia perchè il funzionamento dell'arco Garbarini è in contraddizione apparente colla teoria dell'arco elettrico. Analizzando il comportamento dell'arco a carbone, l'Autore ha potuto formulare le osservazioni che seguono:

Tagliando da un carbone di pila un anello simile a B (diametro interno 60 millimetri, esterno 12 millimetri, sotto uno spessore di 20 millimetri) e realizzando il solenoide con una dozzina di spire di filo grosso di rame, isolate dall'anello di carbone mediante una foglia di amianto e percorse dalla stessa corrente che alimenta l'arco (il quale ha l'elettrodo A collegato col polo negativo della rete di distribuzione a corrente continua e l'elettrodo B riunito al polo positivo), si è constatato che l'arco girava con rapidità. Questa soluzione è però dal punto di vista pratico, senza interesse, in quanto che lo splendore del polo negativo immobile portato da A è assai debole.

Se si invertono le connessioni, A costituisce allora il polo positivo più brillante, ma l'arco non gira ed anche aumentando progressivamente il campo H coll'introdurre il sistema A B (senza solenoide) entro le armature di un elettromagnete (l'elettrodo A essendo infilato entro una di esse) l'arco non ruota nemmeno, anzi, insistendo, esso si rompe e lo stesso risultato di una rottura istantanea si ha quando lo si riaccende.

L'interpretazione di questi risultati è agevole. Quando non vi è emissione elettronica secondaria, l'esistenza dell'arco elettrico è, conformemente alla teoria, legata alla emissione di elettroni da parte del catodo incandescente; ora, nella prima esperienza, l'estremità di A costituisce un catodo fisso a temperatura costante, ragione per cui la rotazione dell'arco non compromette affatto la produzione di elettroni. Nella seconda esperienza invece, la rotazione dell'arco ha per risultato di tendere a spingere la macchia catodica verso una regione fredda dell'anello, in ragione di che vi è impossibilità che la macchia si sposti senza che l'arco si interrompa.

Quanto precede suggerisce però come possibile l'esperienza che ora descriveremo: Si monti sul circuito di un arco ordinario a carboni, un interruttore ed un inversore e, servendosi del primo, si tolga la corrente per un intervallo di tempo brevissimo; in generale, se questo movimento non è stato eseguito con una grande rapidità, l'arco non si riaccende poichè il polo negativo si è troppo raffreddato per produrre ancora, quando il circuito viene ristabilito, gli elettroni necessari. Se al contrario, interrompiamo la corrente medesima, questa volta servendoci dell'inversore, l'arco si riaccende molto più facilmente e, dopo lo scambio di polarità, è l'antico cratere positivo, ancora caldissimo, che viene a costituire in effetti il polo negativo.

Dall'esame critico di tutte le esperienze surriferite, si può concludere che il dispositivo descritto deve, in generale, consentire la realizzazione di un arco girante, se la corrente è alternativa. Infatti, se le condizioni del campo magnetico sono quelle convenienti, l'arco girerà durante le alternazioni per le quali l'elettrodo A viene a formare il polo negativo, mentre si fisserà quando, durante le altre alternazioni l'elettrodo A costituirà il polo positivo e, se così realmente fosse, l'arco dovrebbe ruotare nello stesso senso di un punto mobile che, percorrendo il solenoide, si avvicinasse all'anello B, cosa che l'esperienza ha dimostrato verificarsi.

Per alimentare l'arco il Pauthenier ha utilizzato successivamente una corrente dell'intensità di 9 ampère, una volta con 500 periodi ed una volta invece con 50, la tensione efficace ai terminali del generatore essendo, tanto nell'uno quanto nel secondo caso, di circa 150 volt.

Nel caso della alimentazione sotto 500 periodi, la corrente applicata passava interamente nel solenoide S e la rotazione prodotta dell'arco era assai lenta (dell'ordine di un giro o due per secondo); con una regolazione conveniente della distanza e delle dimensioni dei carboni, la macchia incandescente sull'elettrodo A aveva tutto l'aspetto di fissità, malgrado detta velocità ridotta di rotazione, e l'usura dell'anello B era regolarissima.

Nel caso della corrente a 50 periodi,

(1) Vedi " L'Elettricista " 1 Febbraio 1923 N. 3.

(2) Pauthenier, " Comptes Rendus de l'Académie des Sciences ", 15 Giugno 1925 N. 12.

l'arco tende a girare rapidissimamente ed è instabile ed occorre shuntare fortemente il solenoide S (per esempio con un filo diretto di pari grandezza delle spire e della stessa lunghezza di una generatrice). Ciò prova che più il periodo è lungo e più i regimi di rotazione rapida, corrispondenti ad un elettrodo A negativo, hanno il tempo di installarsi.

Nel caso dell'arco alternativo, lo splendore della regione luminosa in A, è evidentemente alquanto minore di quello del cratere positivo di un arco continuo, ma questo splendore intrinseco è sempre ancora assai elevato per essere utilizzabile.

Sarà agevole poi l'immaginare dei dispositivi automatici per regolare l'arco, per accenderlo e per il basculaggio dell'elettrodo A, nel caso di una estinzione accidentale.

E. G.

L'ESPOSIZIONE NAZIONALE DI CHIMICA A TORINO

Il gruppo quinto dell'Esposizione costituiva un tutto a sè di grande importanza: si tratta del *Materiale chimico per la difesa nazionale.*

Esso ha avuto a giusta ragione il posto d'onore nel grande salone centrale. È assai interessante vedere come i vari reparti militari che si occupano di quest'importante argomento abbiano saputo svolgere una proficua attività a risolvere i molteplici problemi ad esso inerenti. Parteciparono in nobile gara a questo gruppo: l'Officina di Costruzioni del Genio Militare di Pavia, il Servizio Chimico Militare, la Direzione Militare Superiore Genio e Costruzioni, la Regia Marina, il Commissariato per l'Areonautica ecc. Erano lancia-fiamme di vario tipo, maschere e scafandri protettivi contro i gas asfissianti e le fiamme, apparecchi fumogeni, apparecchi d'allarme per segnalazioni di nubi di gaz asfissianti, un modello di posto di soccorso antigas, e interessante assai, un plastico raffigarante il poligono di esercitazione della Compagnia Speciale Chimica. Poi una ricca varietà di apparecchi per i saggi degli esplosivi, così un Le Boulanger per la misura della velocità di denotazione delle micce; una Berta per lo studio della sensibilità all'urto degli esplosivi; apparecchi per saggi di stabilità tipo Taliani, Abel e tipo Tedesco. Vi era poi tutta una serie di quadri schematici che mostra con chiarezza le alterazioni chimiche che avvengono col tempo nelle polveri senza fumo ed il procedimento seguito per metterle in evidenza, procedimento dovuto ai Proff. Angeli ed Errani e tutt'ora in corso di studio. E ancora apparecchi per lo studio dei lubrificanti, un impianto auto carreggiato per la produzione di ossigeno liquido, e molte fotografie di laboratori militari. Riguardo agli esplosivi, vari enti militari esposero spaccati di fac-simili dei vari tipi di razzi e proiettili da cannone e da fucile, mostranti chiaramente le varie parti costitutive. A rappresentare l'industria privata ricorderò: la Dinamite Nobel di Avigliana uno de' nostri più grandi polverifici, che espose dei trafilatori per polveri da cannone e da caccia, campioni di polveri e fotografie, e ancora la Società Franco-Italiana Esplosivi Cheddite, il Polverificio Piemontese Negro, il Dinamitificio di Orbetello ecc. ecc.

Il gruppo sesto comprendeva *L'Industria dei prodotti alimentari*. Questo gruppo era caratterizzato specialmente da uno splendido impianto per panificazione meccanica industriale. Esso è dovuto agli studi della Regia Scuola di Panificazione di Torino e fu fatto funzionare per tutta la durata dell'esposizione per dimostrare gli ottimi risultati della lavorazione meccanica per nulla inferiori a quelli conseguiti coi metodi antichi, senza contare i grandi vantaggi economici. Vi era un magnifico forno elettrico Antonello e Orlandi di Verona mediante il quale è possibile raggiungere i 260° in circa 20 minuti, e poi impastatrici, sfogliatrici, spezzettatrici, tornitrici meccaniche fra le quali anche speciali tipi per pasticceria. Vi erano inoltre molte case private che esposero vari tipi di pane, biscotti e prodotti alimentari diversi.

Pure interessante è la mostra delle acque minerali sintetiche. Anche in questo campo molto si è fatto in Italia, specialmente per quanto riguarda i procedimenti tecnici più moderni. Da ricordare: l'Idros di Torino che espose uno sterilizzatore a ozono e raggi ultravioletti; un impianto per il riempimento automatico delle bottiglie e per il loro lavaggio, oltre a vari tipi delle sue acque San Pellegrino e Della Salute che venivano fatte assaggiare gratuitamente ai visitatori; l'Acqua di Bognanco, la ditta Parlanti di Monsummano, l'ingegner Riccardo Rubini di Milano ed altri ancora.

L'industria zuccheriera che doveva da sola costituire il gruppo settimo era purtroppo assente. Essa è travagliata da una crisi profonda dovuta alla concorrenza cecoslovacca, agli aggravi fiscali ancora aumentati ed alle esose pretese dei bieticultori, cosicchè i suoi rappresentanti non risentirono di assumersi gli onori di una mostra. Venne così a mancare uno degli esponenti importanti dell'Economia Nazionale.

Il gruppo ottavo delle *Industrie Agrarie* era riccamente rappresentato, dato le numerose branche da esso comprese. Esposero: la Regia Stazione Chimico-agraria con un ricco assortimento di grani di varia specie, orzo, segale, avena ecc. provenienti dai campi sperimentali e con le indicazioni precise dei metodi di coltura con cui furono ottenuti. Poi apparecchi vari come alambicchi, distillatori nel vuoto, in corrente di vapore, ecc. La R. Stazione Sperimentale di risicultura e delle coltivazioni irrigue di Vercelli che espose prodotti di distillazione della lolla di riso: carbone, cenere, acido pirolegnoso, catrame e i più svariati prodotti naturali e estrattivi del riso. Vi era poi ancora una numerosa rappresentanza dell'industria enologica, ricorderò fra le altre le ditte Cinzano, Martini e Rossi, Boringhieri, Tabacchi, Distillerie San Giuseppe ecc.

Nel gruppo nono *Igiene ed assistenza pubblica* erano presenti innanzi tutto la benemerita Croce Rossa Italiana e poi buon numero di croci verdi e bianche di varie città, con un ricco assortimento di materiale scientifico per pronto soccorso, e numerose fotografie. Quanto all'industria privata era specialmente rappresentata dalle Officine Galileo di Firenze con apparecchi contro i gas nocivi e dalla Aeromeccanica Italiana Borla di Torino con aspiratori per fumi, ventilatori, termoventilatori, ecc.

Il gruppo decimo riuscì il più importante e il più ricco di quanti costituirono l'Esposizione. Comprende le *Industrie Chimico-farmaceutiche.* Nel mistero dell'antica farmacia nacque ed ebbe i suoi primi cultori la scienza chimica per giungere attraverso un laborioso travaglio all'attuale sviluppo. Ed è appunto a ricordo di questo fatto che in mezzo alla mostra delle meraviglie della tecnica moderna sorse la Spetiera dei SS. Cosmae et Damiani, artistica e riuscitissima riproduzione di quello che furono le nostre farmacie medioevali. Da allora tecnica e scienza hanno fatto passi da giganti e sorgono ora complessi organismi industriali per la confezione dei ritrovati più moderni quali sieri, vaccini, estratti di organi, fermenti, e dei complicati prodotti della chemioterapia odierna. La nostra industria non è rimasta impari al compito e possiamo vantare ditte la cui importanza e la cui serietà, in questo campo più necessaria che altrove, è riconosciuta altamente anche all'estero. Purtroppo mancano ancora al riguardo dati statistici che sarebbero tanto importanti per l'esatta conoscenza di questa nostra attività. Fra gli enti scientifici espose l'Istituto Farmaucetico della R. Università. Esso pose in mostra oltre a vari prodotti farmaceutici, dei banchi

da laboratorio accuratamente attrezzati con apparecchi per studio e analisi; vi era pure un tavolo con vecchi modelli di apparecchi e un altro con antichi trattati di chimica farmaceutica. Inoltre accanto alla Spetiera già ricordata e a contrasto con esso un modello di farmacia moderna. L' Istituto Farmaceutico Militare partecipò alla Mostra con numerose macchine in funzione: macchine per la fabbricazione di pastiglie, per il riempimento e la chiusura dei tubetti di stagnola, per la confezione dei pacchetti di garza e di cotone idrofilo, apparecchi riempifiale e prodotti vari. Lo stesso Istituto espose pure nel salone centrale cassette portabili da campo contenenti il necessario per un laboratorio chimico baçteriologico, un apparechio radiografico e radioscopico portatile, armamentari chirurgici ecc. Tra i grandi industriali ricorderò in special modo la Società Anonima Schiapparelli di Torino, l' Istituto Sieroterapico Milanese, l' istituto Medico Farmacologico Serono di Roma, la Ditta Carlo Erba, la Zambelletti, ecc. che in eleganti stands esposero un ricchissimo campionario di farmachi. Era infine presente una numerosissima schiera di laboratori farmacologici privati delle più diverse regioni d' Italia ciascuno con le proprie specialità.

Il gruppo undicesimo: *Industria della fermentazione e della distillazione* si presentò poco sviluppato per cui passo senz'altro al dodicesimo: *Industria Chimico-orgànica*. Fa parte di questo gruppo importante la giovanissima industria dei coloranti appena ora liberatasi dalle più gravi difficoltà che la gravavano, raggiungendo risultati insperati. Nel 1924 si ebbe un aumento del 35-40 % nella produzione, rispetto a quella del 1923, e inoltre sono state introdotte molte migliorie tecniche, oltre una maggiore costanza nella produzione di tipi uguali. I prezzi però sono diminuiti del 20-25 % per la concorrenza delle case tedesche e dei prodotti in conto riparazione che insieme assorbono ancora circa 2/3 del consumo totale. L' industria nazionale è specialmente sviluppata nella produzione dei coloranti allo zolfo, coprendo per questi il fabbisogno nostro di circa 4 milioni di chilogrammi annui, e nella produzione di composti intermedi, benzina e acido H, per i quali la concorrenza straniera è pienamente vinta. V' è inoltre già un'esportazione notevole di circa 1/30 della produzione totale. Esposero alla Mostra: la Fabbrica Italiana Materie Coloranti Bonelli di Milano con campionari di colori diretti su cotone, e acidi, acidi-cromo su lana; la Società « Italica » di Rho con un interessante modello dei vari trattamenti eseguiti per ottenere il colore arancio II partendo dal benzolo, e numerosi campioni del colorante stesso; la Società Ledoga di Milano con colori per stampe; la Società Anonima Industrie Riunite con colori di anilina e prodotti chimici; Boletti e C. di Torino con colori di anilina e prodotti intermedi per la fabbricazione dei colori stessi; la S. A. Colori di anilina di Ciriè con interessanti modelli di impianti per la fabbricazione del nero allo zolfo e di coloranti azoici, nonchè campionari di seta, lana, cotone, tinti con i vari coloranti esposti.

Facevano ancora parte di questo gruppo l' industria dei profumi artificiali e degli olii essenziali, e quella degli acidi organici. Di questi ultimi se ne esporta una certa quantità, e negli ultimi anni specialmente la produzione del citrato di calcio greggio andò aumentando in modo notevole, decuplicandosi nel triennio 1920-922. La produzione dell'acido citrico ebbe notevoli oscillazioni con tendenza ora a migliorare, e quella del tartarico invece è diminuita. Quanto ai profumi artificiali e alle essenze artificiali molto si è fatto ultimamente, ma molto resta ancora da fare. Ricorderò: la Ditta Dott. Caberti e Dott. Omarini con una ricca varietà di assenze, la ditta Orsini di Milano, il R. Istituto Superiore Forestale di Firenze con numerosi campioni di assenza di trementina estratta dalle varie specie di Pinus; l' Industria Chimica Meridionale S. A. di Napoli produttrice di vanillina partendo dall' eugenolo, e di tutti i prodotti intermedi.

La Grande *Industria Chimica inorganica* costituisce il gruppo tredicesimo. Quest' industria, una delle più antiche nel nostro paese, ha subito un incremento importantissimo e si estende su basi sempre più grandiose. La produzione dell' acido solforico è all' incirca duplicata dal 1920 raggiungendo i 7 milioni e mezzo di quintali all' anno, e ciò grazie all' industria dei perfosfati che ne assorbe la maggior parte. Pure dell' acido cloridrico è aumentata la produzione, e va sempre più estendendosi il proceso sintetico dall' idrogeno e dal cloro elettrolitrici. Quanto all' acido nitrico siamo ancora obbligati a importarne notevoli quantità, ma presto i nuovi impianti di ammoniaca sintetica con la riduzione catalitica di questa ne aumenteranno di molto la produzione. Per l' acido borico e derivati sono notevoli l' aumento e le migliorie continue portate alle lavorazioni; circa i 3|4 della produzione vengono esportati. Erano presenti alla mostra: la S. Boracifera Larderello, la S. Stabilimenti di Rumianca con un impianto in scala industriale per la preparazione dell'acido cloridrico dagli elementi; la S. Torinese Industria Gas Elettricità che espose i vari sottoprodotti della fabbricazione del gas; la Fabbrica di Litopone Biagini Romero & C. di Caselle Torinese; la Ditta P. E. Noberasco & C. con silicato di sodio e derivati; l' Unione Industriale Lavorazione Piombo di Torino; la S. Solvay & C. di Rosignano; e altre ancora. Quest' ultima nominata, grande fabbrica di carbonato di sodio, basta da sola a sopperire al nostro fabbisogno con una produzione annua di circa 1|2 milione di quintali. Erano presenti nello stesso salone anche alcuni costruttori di macchinari per l' industria inorganica. Così; la Ditta Zahn & C. di Berlino con apparecchi per alimentare automaticamente di nitrato di sodio la torre di Grover negli impianti per acido solforico, e altri per la produzione continua di acido nitrico e solforico; la Società Generale d' Evaporation Prache et Bouillon di Parigi con un evaporatore e termocompressore capace di ricuperare il calore del vapore non utilizzato; la Manifattura Ceramica Pozzi di Torino con tubi, pompe, rubinetti, per acidi in grès e porcellana.

Gruppo decimoquarto: *Industria Elettrochimica e Elettrotermica*. La nostra industria degli alcali caustici per via elettrolitica si è di molto avvantaggiata per lo sviluppo avvenuto nelle fabbriche di seta artificiale, di materie coloranti, e di resine artificiali dove si fa grande consumo di idrossido di sodio. Cosicchè le fabbriche già esistenti si sono estese su più larghe basi, portando la produzione complessiva di soda caustica a circa 400 mila quintali. La maggiore difficoltà allo sviluppo di tale industria è la produzione enorme di cloro che deve essere smaltito tutto, non potendosi riversare nell' atmosfera, causa la sua azione tossica. Il problema ci è risolto però brillantemente ed è sorta così la produzione collaterale di ipocloriti, di acido cloridrico, dei vari prodotti clorurati, e ultimamente della cellulosa col processo Cataldi. Anche l' industria elettrotermica è in via di sviluppo, sebbene più lento; così il carburo di calcio che ne costituisce il prodotto più importante salì da 232 mila quintali nel 1918 a 419 mila nel 1922. Ricorderò in questa mostra: la S. A. Ollomont di Torino che espose due bagni in funzione per il ricupero del rame dai rottami di bronzo: il bagno era ad acido solforico e il catodo costituito da lastre di rame puro; pure in funzione era un terzo bagno a soda caustica per il ricupero dello stagno dal bronzo e qui fungevano da catodo delle lastre di ferro. Questa società esponeva inoltre una vasca per la cristallizzazione del solfato di rame, rame elettrolitico, rame granulato, e infine un interessante forno elettrico a fiamma allungata (brevetto Prof. O. Scarpa e una caldaia elettrica (Ing. C. Mascarini). La S. Elettrica e Elettrochimica del Caffaro di Milano che espose numerosi prodotti chimici fra i quali pure vari anticrittogamici. La S. Italiana di Elettrochimica di Bussi che espose lingotti per rifusioni, barre per trafilazione, cloro, ossigeno, e idrogeno compressi, bauxite, alluminio, tetracloruro di carbonio, oltre i soliti pro-

dotti di quest' industria. La S. Alluminio Italiano di Torino, con alluminio in barre e cilindri, criolite, bauxite, allumina.

Gruppo decimoquinto: *Industria mineraria e metallurgica.* Annovereremo prima di tutto l'industria solfifera, della quale già ebbimo il primato mondiale. Purtroppo la scoperta e la messa in valore dei vasti giacimenti americani fu per essa un colpo gravissimo che la gettò in una crisi dalla quale sta rimettendosi assai lentamente. Certo di recente si sono aperte nuove vie all'utilizzazione dello zolfo, e altre ancora se ne apriranno; e se, come si progetta, si faranno nuovi impianti elettrici per una più razionale lavorazione meccanica, questa importante industria rifiorirà certamente. Tutti i più importanti consorzi per lo sfruttamento delle nostre miniere erano presenti alla mostra, così: l'Industria Mineraria Solfifera Siciliana, la S. Imera Miniera di Tallarita, la S. A. S. Giovannello, il Consorzio Obbligatorio per l'industria solfifera siciliana, la S. Condomini e Cozzo Disi. Esse esponevano campioni dei varì minerali, zolfo greggio e in pani, diagrammi e schemi e, specialmente interessanti, dei modelli plastici delle miniere. Erano pure presenti i vari sindacati ed enti di previdenza contro la malaria e l'azione tossica dei vapori di zolfo.

Riguardo ai minerali metalliferi sono specialmente importanti quelli di zinco e quelli di piombo. I primi fino ad ora venivano quasi totalmente esportati per essere lavorati all'estero, da cui importavano poi lo zinco metallico a noi necessario. Ma anche questa schiavitù sta per finire col sorgere degli stabilimenti di S. Dalmazzo di Tenda, di Monteponi e di Paibl, che lavoreranno il minerale col processo elettrolitico e sodisferanno così al fabbisogno nazionale di metallo permettendone anche una certa esportazione. Riguardo al piombo, la sua estrazione dai minerali nazionali basta quasi totalmente alla nostra necessità. I minerali ferriferi sono invece assai scarsi in Italia. Migliore prospettiva offrono il rame e l'alluminio coprendo all'incirca una metà del consumo. Il mercurio poi occupa un posto tutt'affatto particolare, e grazie alle miniere di Monte Amiata e dell'Idria, l'Italia detiene uno dei primi posti nella produzione mondiale di questo metallo. Erano presenti alla mostra: la S. A. Miniere Cave Predil (Raibl) Friuli, con campioni di blenda, galena, calamina ecc., la S. Ansaldo Cogne, con vari campioni di minerali di ferro, ghisa bianca, grigia, trotata, e sopra tutto ferro-leghe speciali: ferro-silicio, ferro-silico-mangano-alluminico, ferro-silicio-manganese, ecc. I giacimenti di Cogne presentano uno speciale interesse perchè i loro minerali permettono la preparazione di acciai speciali che non si ottengono all'estero. La lavorazione è fatta con alto forno elettrico, e tutti i progressi ottenuti sono dovuti esclusivamente a tecnici italiani, come giustamente e con parole molto elogiative ebbe a osservare il Prof. Hermans in una conferenza tenuta a Berlino alla Soc. per il progresso e per l'industria. La S. A. Fiat esponeva interessanti studi di laboratorio, microfotografie di acciai, campioni di acciai di vario tipo, apparecchi per la prova degli oli, e un forno elettrico Fiat in funzione. Poi ancora la S. A. Ansaldo, la Ditta Sclopis, di Torino ambedue, la Neo-Metallurgica di Genova, la S. A. per l'escavo e l'industria dei minerali di Alluminio, e altre ancora. Interessante infine tra le case straniere la Monel-metal-Weir Ltd. di Glascow che esponeva oggetti costituiti da una lega naturale di nichel, rame e manganese, rispettivamente nelle proporzioni del 67,28, e 5 %. Questa lega presenta delle caratteristiche interessanti e per certi usi può sostituire assai bene l'acciaio.

Il gruppo decimosesto comprende i *Monopoli.* Vi esposero la Direzione Generale delle privative con una ricca mostra di foglie di tabacco di vario tipo, e dei vari prodotti estrattivi, e poi prodotti delle varie saline, quadri schematici, fotografie ecc. La R. Manifattura Tabacchi della Tripolitania; il Laboratorio Chinino dello Stato di Torino. Questo monopolio che data dal 1901 va ora acquistando una notevole importanza e presto, grazie a esso, saremo completamente indipendenti dal trust mondiale del chinino detenuto oggi da una società di Amsterdam. A questo scopo sono state impiantate dall'amministrazione delle Finanze vaste piantagioni a Giava, che tra qualche anno saranno in piena efficenza. Questo laboratorio espose un impianto sperimentale in funzione per l'estrazione della china dalle cortecce, una macchina per fabbricare compresse, e un'altra per inzuccherarle, colorirle, e lucidarle. I visitatori potevano inoltre osservare la fabbricazione delle fialette e dei tubetti, il loro riempimento, e la confezione di cioccolatini con chinina. Infine v'era tutta la serie dei prodotti lavorati, alcuni alcaloidi secondari, e fotografie degli stabilimenti e delle piantagioni di Giava. Speciale menzione merita ancora l'Ufficio studi e giacimenti saliferi di Bu-Kammasch (Zuara). Lo dirige il dott. Enrico Niccoli che nell'estate del '23 fu incaricato dal governo di studiare certe saline naturali situate in Tripolitania al confine con la Tunisia. Egli trovò che, grazie al clima eccezionale della regione si può, mediante un processo da lui escogitato, separare il potassio sotto forma di solfato doppio col magnesio, dal quale ultimo poi si possono ottenere i più svariali sali di potassio e di magnesio. Tutto ciò usufruendo semplicemente dell'energia calorifica solare. Un primo impianto sperimentale ha dato risultati promettenti; speriamo che il governo della Colonia possa e sappia occuparsi di un'impresa che potrebbe avere tanta importanza come nuova sorgente di sali potassici per il nostro Paese. Non solo, ma con studi ancora più recenti il dott. Niccoli dimostrò che sarebbe anche possibile estrarre del cloruro di sodio a un grado di purezza superiore anche a quello del salgemma, e a prezzo assai basso, ciò che sarebbe importante per l'industria della soda elettrolitica, che deve ora dipendere esclusivamente dall'estero non essendo il sal marino sufficientemente puro.

Nel gruppo diciassettesimo: *Chimica pura,* esposero innanzi tutto alcuni laboratori scientifici e tecnici con fotografie dei locali e la raccolta degli ultimi studi in essi eseguiti. Tra gli altri vi erano: il Laboratorio di Chimica Industriale organica e Assaggio carte della R. Scuola d'Ingegneria di Torino, i Laboratori Chimici delle Dogane, il R. Istituto Industriale L. Cobianchi di Intra, ecc. Vi erano pure varie librerie scientifiche quali: l'Unione Tipografica Editrice Torinese, la Libreria Rosemberg e Sellier di Torino, la Libreria Paravia con un'interessante e completa raccolta di trattati e riviste italiane e straniere.

Infine ancora un numeroso stuolo di fabbriche di apparecchi scientifici: la Ditta Zambelli di Torino, le Officine Galileo di Firenze, la Ditta Dott. Bonazzi di Milano, les Etablissements Poulaine Frères di Parigi, e altre, stanti ad attestare come anche in questo campo molto si sia ottenuto in questi ultimi anni.

Il gruppo decimottavo: *Prodotti per fotografia,* è scarsamente rappresentato, ad ogni modo speciale menzione meritano: la Radiotecnica di Torino e la S. A. Giulio Cardolle pure di Torino, che esposero apparecchi di radiologia e radioterapia di vario tipo e di varia potenzialità fino a 250 mila volt, che fanno concorrenza a quelli delle migliori case straniere.

Gruppo deciminono: *Trattamento fibre tessili.* Sono comprese in questa denominazione tutte quelle operazione di indole esclusivamente chimica a cui vengono soggettate le fibra tessili in genere prima di giungere nelle mani del consumatore, sono queste: il candeggio, la mercerizzazione, la tintura, la stampa, l'appretto. Molte migliorie sono state introdotte in questa tecnica e ultimamente si è estende sempre più l'uso del candeggio per via elettrolitica, mentre si fanno studi interessanti per la macerazione della canapa e del lino mediante colture artificiali di bacilli. Speciale preparato per questo scopo la *felzinozima.* Esposero l'Istituto Siero-terapico di Milano; prodotti chimici per fibre varie e tessuti variamente preparati esposero invece la Fabbrica Italiana Prodotti Chimici per Sete Mario Geromazzo di Mi-

lano, la Filatura di Tollegno, il Iutificio di Spezia, e altri ancora.

La giovanissima e grandiosa industria della *Seta artificiale* costituisce da sola il gruppo ventesimo. Essa era rappresentata dalla S. Snia Viscosa di Torino, che esponeva un ricco assortimento di tessuti e manufatti dalle tinte più svariate dimostranti chiaramente il vasto impiego di questo nuovo materiale. Erano inoltre in funzione macchine torcitrici, macchine per la fabbricazione delle calze e delle maglie, impanatrici ecc. Nonchè una pressa idraulica, un rimescolatore per l'alcali-cellulosa, questi ultimi naturalmente inattivi, giacchè la preparazione della pasta viscosa è in gran parte tenuta segreta e del resto non sarebbe neppure facilmente riproducibile in una esposizione. In Italia la seta artificiale viene preparata esclusivamente col processo alla viscosa; la sua produzione è salita in modo prodigioso, ponendo l'Italia al secondo posto nel mondo e forse presto al primo con i nuovi impianti progettati. Poche cifre sono sufficienti a rendere questo rapido crescendo; nel 1914 furono prodotti 8000 mila chilogrammi di serta artificiale, quest'anno si sono raggiunti i 10 milioni di chilogrammi e si prevede una produzione di 39 milioni per il 1926.

L' Industria cartaria, gruppo ventunesimo, possiede numerosi e ottimi esponenti in Italia, i quali però non credettero opportuno di prender parte alla mostra. Tuttavia questo ramo della nostra industria fu rappresentato dalla produzione della cellulosa col processo Cataldi-Pomillo al cloro, che pone l'Italia alla testa delle altre nazioni per l'utilizzazione appunto del cloro elettrolitico. Con questo procedimento si ottiene dalla paglia di grano, dallo sparto e dai canapuli, della ottima cellulosa consumata largamente dalle cartiere nella fabbricazione anche della carta più fina. Questa cellulosa non si presta invece per la fabbricazione della seta artificiale, che deve così ancora dipendere dall'estero. Espose alla mostra la S. A. Elettrochimica Pomilio di Napoli, con cellulosa dei suoi stabilimenti, in pasta, in fogli, campioni di canapuli, paglia, sparto libico, oltre a numerose fotografie sulla raccolta di quest'ultimo. Era presente la R. Stazione sperimentale per l'industria della Carta e studi di fibre tessili vegetali di Milano con interessanti microfotografie e studi vari.

I combustibili, gruppo ventiduesimo, costituiscono tutt'ora uno dei problemi più complessi della nostra vita economica, e il nostro tributo all'estero, specie per il carbon fossile e per la benzina è elevatissimo. Governo e privati molto si sono occupati di ciò negli ultimi anni, si è intensificata l'utilizzazione del carbone bianco, la distillazione del legno, sono state aperte nuove miniere di lignite, attivate le ricerche di petroli nel sottosuolo d'Italia, e si utilizzano pure, assoggettandoli alla distillazione, certi scisti bituminosi con buoni risultati. Anche il problema della benzina fu da noi ampiamente agitato, ed ebbe un forte incentivo dal Concorso Nazionale per un Carburante a base di alcool, dovuto all'iniziativa del Circolo Enofilo di Torino. Alla mostra vi erano appunto due delle miscele carburanti premiate nel concorso e precisamente la Novobenzina del Dott. Molar Fontana e C. e l'Elcosina dei dott. Annaratone e Odcono, con i dati indicanti le loro caratteristiche. Esposero pure la S. Petroli d'Italia (Milano), la S. A. Raffineria di Olii Minerali di Fiume, la S. Asfalto Bitume Catrame e Derivati (A. B. C. D.) e altre, con svariati campioni dei loro prodotti.

Gruppo ventesimoterzo: *Industria vetraria e ceramica.* V'era un buon numero di espositori. Notevoli i progressi specialmente nell'industria del vetro dove la tecnica si è affinata sia nella scelta della materia prima che nella lavorazione; mentre invece nell'arte ceramica se si è curato moltissimo il lato artistico, si è trascurato però in gran parte il lato tecnico. Resta a ogni modo ancor molto da fare tanto nell'un campo come nell'altro, e vi è tuttora forte preponderanza dell'importazione sull'esportazione. Erano presenti l'Arte Vetraria Italiana F.lli Lodi di Torino, con uno stand elegantemente decorato dai più svariati prodotti dell'arte, e con una collezione delle materie prime impiegate in questa industria; la Soffieria di Vetro Italiana Specializzata G. Bertotti di Torino; la Soffieria Monti S. A. di Sesto S. Giovanni; le Vetrerie Pirex, ecc., con apparecchi e vetrerie per laboratori. La S. Ceramica Canavesana di Castellamonte che esponeva stoviglie in maiolica, piastrelle e stufe tipo Olandese pure in maiolica, e molte fabbriche di ceramiche artistiche di Faenza, di Pesaro e di Torino. Pure interessante l'esposizione di materiale da laboratorio in quarzo e silice di una casa francese la Société Quartz et Silice.

La produzione di *Colori minerali,* gruppo ventiquattresimo, è molto accresciuta, basti dire che la biacca di piombo passò da quintali 4000 a 30.800 nel periodo 1918-1922. E cifre analoghe si potrebbero riportare per la biacca di zinco, per il blu d'oltremare, ecc. Ora l'esportazione e l'importazione si pareggiano all'incirca aggirandosi sui 17.000 quintali annui. Il nostro tributo all'estero è sopra tutto notevole per gl'inchiostri colorati da stampa ma speriamo che le nuove fabbriche sorte in Piemonte possano presto emanciparcene. Parteciparono alla mostra: L'Industria Nazionale Inchiostri Stampa (Inis) De Fornaris e Bianchi di Settimo Torinese, con inchiostri di vari colori per tipografia, litografia ecc.; la Ditta A. Palmieri & C. di Torino, con vernici alla cellulosa, lacche, e una speciale vernice *tenditela* incombustibile per ali da aeroplano. Poi ancora la S. A. Ledoga di Milano; la Fabbrica Nazionale Colori Vernici Pennelli A. Paramatti di Torino; il Colorificio Italiano Bleu d'oltremare; il Colorificio Poligrafico Fert pure di Torino e altre ancora.

Il gruppo venticinquesimo comprende: *Calce, cemento, gesso, pozzolane, laterizi, eternit, ardesie artificiali.* Esso è rappresentato scarsamente. Ricorderò: la S. A. Eternit di Genova, che espose tubi di formato e grandezza svariati, vasche ecc.; la S. Marmifera « Marmi Garfagnana » di Carrara, e l'ing. Peverelli e Buffa di Maschiò, che esposero marmi di diversa specie e lavorazione. L'Ing. Pancotto di Torino (PIAT), con campioni di legno pietrificato con un suo procedimento, per pavimenti e ornamentazioni. La S. A. Cementi Isonzo di Trieste, con un padiglione elegantemente decorato e costruito tutto in ardesia artificiale « Salonit ».

Il *Macchinario e gli attrezzi per industrie chimiche e chimico-agricole* costituiscono il gruppo ventiseiesimo. I numerosissimi rappresentanti di questo gruppo sono in gran parte disseminati per le varie sale, per lo più accanto a quelle industrie chimiche per le quali si sono specializzati. Questa sezione della mostra è stata dichiarata internazionale, per cui, oltre alla nostre, vi sono pure alcune case straniere. Anche in questo campo le ferree necessità della guerra ci hanno obbligato a scuoterci e le nostre industrie meccaniche non sono inferiori a quelle estere. Abbiamo ditte specializzate in macchine per industrie particolari come: la Fabbrica Italiana Macchine Concerie e Affini (FIMCA) di Torino; le Ditte M. Sordi di Lodi e A. De Mori di Mantova queste ultime esponenti materiali per l'industria casearia; l'Ing. Pestalozza che espose i suoi elettrolizzatori per la produzione di iperclorito di sodio; e abbiamo imprese fabbricanti macchinari adatti alle più svariate industrie, come: la Ditta Attilio Ferraris di Torino, che espose pompe per acidi di varia concentrazione e temperatura; la S. Italiana Tubi Togni di Brescia, con macinatori filtri-presse ecc.; e infinite altre che ora non sto a nominare, costruttrici di pompe, estrattori, filtri rotativi, separatori, centrifughe.

Anche per l'*Industria del freddo,* gruppo ventisettesimo, la cui applicazione va estendendosi sempre maggiormente vi sono ottime ditte italiane, che presentarono interessanti impianti di varia potenzialità, adattati e studiati accuratamente ognuno per la speciale applicazione a cui è destinato. Erano presenti: la Ditta Barbieri di Castelmaggiore, le Officine Meccaniche Ing. Dell'Orto di Milano; la Federazione Casearia Italiana S. A.; la S. Italiana Ghiaccio Artificiale; nonchè una casa straniera: la Ditta Autofrigor Escher Wys & C. di Zurigo.

Vi erano infine i gruppi ventottesimo: *Industrie varie e sussidiarie,* e ventinovesimo: *Materie prime,* dei quali però non sto a parlare, poichè ebbi già a trattarne enunciandone anche i principali rappresentanti nella descrizione di altri gruppi.

Così termina questa mia rapida rassegna della prima esposizione chimica nazionale. I difetti non mancarono, ma furono più che altro dovuti a incuria di alcune case espositrici o che avrebbero dovuto esporre, e anche forse alla relativa ristrettezza di tempo per potersi preparare a una esposizione di questo genere. Ora si annuncia una seconda mostra, che sarà internazionale, per il 1928, e non vi è dubbio che allora, per l'esperienza passata, non si avranno più le manchevolezze e le diserzioni deplorate, e che le nostre attività tecniche splenderanno ancora maggiormente nella diretta competizione con le ditte estere.

DOTT. GIORGIO FERRERO.

La direttissima Genova - Tortona - Milano

Una legge dello Stato, votata dal Parlamento nel luglio 1908, ordinava la costruzione di una ferrovia direttissima Genova-Tortona, avvertendo, nella relazione, ch'essa doveva essere intesa come il primo tronco d'una nuova grande arteria Genova-Milano.

Da quell'epoca però le circostanze non volsero favorevoli alla nuova costruzione, poichè mentre da un lato il movimento del porto di Genova entrava in un periodo, prima di stasi e poi di depressione, dall'altro, con la elettrificazione dei valichi dei Giovi e col raccordo Ronco-Arquata-Tortona, la potenzialità degli impianti ebbe tale aumento da far perdere alla Direttissima quel carattere d'urgenza che le era prima concordemente riconosciuto.

Questa adunque la ragione fondamentale per cui oggidì ancora, dopo diciotto anni, l'opera già concordemente auspicata da Genova, da Torino e da Milano rimane incompleta.

Giova per altro rilevare, a lode del Governo e della Direzione Generale delle Ferrovie, che, non ostante le gravissime vicende traversate dal Paese, l'opera non fu del tutto trascurata ed attualmente quel tratto di essa che si svolge in pianura fra Arquata e Tortona trovasi completamente allestito, elettrificato ed aperto all'esercizio. Trattasi di un percorso pari a poco meno della metà dell'intera linea Genova-Tortona che non potrebbe in nessun caso esser lasciato senza il necessario completamento.

Per questo sono già pronti tutti i progetti, fra i quali specialmente laborioso quello della grande galleria di valico che, ristudiato in questi ultimi anni, conseguì un notevole abbreviamento, (da 19 a 15 Km.) arra di cospicuo risparmio di danaro e di tempo.

Tutto adunque viene a trovarsi predisposto nel modo più favorevole per il compimento dell'opera proprio nel momento in cui l'Italia, riprendendo la sua mirabile ascesa, afferma novello fervore di sviluppo e nell'emporio ligure ed in tutto l'entro-terra padano ove in modo proponderante eccelle l'industria lombarda.

La crisi e la stasi furono adunque superate felicemente. Ci troviamo ora di fronte ad un periodo di straordinaria espansione, onde il problema della Direttissima Genova-Tortona-Milano ha rapidamente riacquistato tutta la sua importanza la quale meglio che con le parole viene illustrata dalle cifre.

L'incremento più cospicuo dell'emporio ligure si ebbe nell'anteguerra, il 1906, con T. 531.104.

Ora dal 1921 in cui si ebbe la massima depressione del movimento portuario con T. 4.765.554 si verificarono gli aumenti annuali seguenti:

1922 - T. 688.366
1923 - » 947.208
1924 - » 1.055.000
1925 - » 1.200.000 (previsto).

È evidente che l'ascesa si compie con ritmo di straordinaria intensità, e con progressione sempre più elevata. Il movimento ha superato il massimo dell'anteguerra, e Genova toccò finalmente il primato del Mediterraneo, primato che senza Direttisima non potrà mantenere.

I rimedi temporanei adottati dalle FF. SS. possono forse ancora fronteggiare, per qualche tempo, la crescente pressione del traffico, ma il movimento in continuo progresso indica che l'ora di por mano al rimedio radicale è giunta, poichè occorreranno non meno di sei interi anni prima del compimento della linea.

La ripresa della Direttissima Genova-Tortona-Milano con l'esecuzione del grande valico e del rettilineo Tortona-Milano non deve essere ritardata. Ma siccome essa sposta alcuni interessi locali trova naturalmente non lievi opposizioni le quali tuttavia non possono imporsi a quell'alto sentimento di rimessione che ai superiori interessi del Paese è sempre dovuta.

La Direzione Generale delle Ferrovie insiste assai nell'asserire che coi due vecchi trafori elettrificati si può dar sfogo ancor per del tempo alla corrente del traffico.

Ma la Direttissima non va solo considerata in rapporto all'efflusso dei carichi, essa risponde a ben più complesse finalità e sopratutto a quella della diminuzione dei costi assicurando i *minimi transiti potenziali* coi *minimi percorsi* ed i *minimi dislivelli,* eliminando dalle vie portuarie le *massime pendenze d'Europa,* così gravose al commercio, favorendo i noli con la diminuzione delle soste e con l'aumento della esportazione. Il problema non è adunque così semplice da potersi ridurre a una quistione di corsi. Inoltre il nuovo traforo richiederà anni parecchi.

Tutte queste considerazioni pare rimangano estranee alla Direz. Gen. delle Ferrovie la quale mostra di voler restringersi un pò troppo al solo suo ambito aziendale. Ma dato pure che alle più elevate considerazioni essa creda doversi mantenere indifferente altrettanto non potrebbe avvenire per il superiore Dicastero dei LL. PP. presso il quale il problema si esamina con più larga veduta, integrato dai complessi elementi di carattere politico ed internazionale.

Giova avere presenti le gravi parole ammonitrici con cui la Real Commissione che prescelse e consigliò la Direttissima chiudeva, nel 1907, la propria relazione al Governo:

« Occorre che il sistema ferroviario che interessa le maggiori correnti del nostro commercio sia tolto al più presto dalle presenti angustie e che si provveda all'avvenire precedendo e non seguendo lo sviluppo dei traffici, occorre evitare che le migliori energie della nazione siano soffocate dalla insufficenza dei mezzi di lavoro e che le correnti internazionali che ci sarebbero assegnate dalla posizione geografica prendano invece altre vie meglio presidiate dalla previdenza degli uomini ».

« Dinanzi alla grandezza dello scopo ed all'urgenza del bisogno auguriamo che messo in disparte ogni pensiero di competizioni locali tutti gli sforzi siano concordemente diretti alla soluzione del problema nell'interesse generale dei nostri commerci e delle nostre industrie ».

« Dal campo degli studi si passi all'azione senza dubbiezze e senza tergiversazioni che sarebbero colpevoli di fronte alle prementi esigenze della nostra attività commerciale ».

È tempo adunque che intorno all'augurosa iniziativa si ridesti la sollecitudine del Paese. È bene che il Governo nel compito, che ora gli spetta, di rapida esecuzione si trovi validamenta appoggiato da una opinione pubblica consapevole e sicura e dalle rappresentanze delle grandi città interessate.

Milano, meta principale del commercio portuale genovese, mancherebbe a se stessa qualora non si facesse centro del

movimento di consenso che si afferma intorno all' opera, qualora non contribuisse con l' autorita delle proprie rappresentanze a far sì che la legge del 12 luglio 1908, n. 444, abbia completa applicazione.

Ne ciò sarebbe per portare aggravio rilevante alla finanza pubblica. Per la Direttissima fu già autorizzata la spesa di 150 milioni, di cui la maggior parte è ancora disponibile, calcolando che la parte stornata nello scorso anno deve esser per legge reintegrata nel corrente esercizio.

La Direttissima può dunque per qualche tempo procedere con mezzi propri, senza necessità di nuovi assegni. In seguito verranno a cessare le erogazioni a favore delle due altre direttissime Firenze-Bologna e Roma-Napoli, ora già molte avanzate, e sarà facile sostenere la spesa per la direttissima ligure-lombarda, ultima rimasta, pur troppo, nel campo dell' esecuzione, mentre è senza dubbio prima nel campo delle necessità economiche, prima per assicurata ricchezza di reddito, prima per efficenza continentale.

S. E. il Presidente del Consiglio ha affermato giorni fa in Parlamento che le leggi sono degli strumenti la cui efficacia dipende dall' energia di quelli cui furono accordate. Così Egli ha opportunamente additata la via da seguire.

Tutte le amministrazioni di Milano e di Genova da qualunque partito emanassero, hanno concordemente considerata la direttissima Genova-Tortona-Milano quale interesse primario delle due metropoli.

Le circostanze sopra ricordate chiamano ora le due grandi sorelle al compito decisivo, che è di assicurarne un sollecito definitivo trionfo.

M. M

NOSTRE INFORMAZIONI

Le forze idrauliche nel Trentino
in rapporto a quelle di tutt' Italia

In una recente riunione l' on. Ing. Motta ha riferito sulle forze idrauliche del Trentino, comunicando i seguenti dati che sono molto interessanti a conoscersi.

Nella riunione del Rotary Club milanese il socio on. G. Motta ha riferito brevemente sulle forze idrauliche del Trentino.

Gli impianti esistenti non sono molto importanti: 70.000 HP. complessivamente, di cui circa 30.000 sul fiume Sarca e il resto sparpagliato un pò dappertutto. Sono invece molto importanti le utilizzazioni progettate e più ancora le utilizzazioni possibili. La statistica non soccorre nel rispondere alla domanda: quanta forza si potrebbe creare nel Trentino; tuttavia secondo l' ing. Revessi che ha compiuto uno studio teorico su tutti i fiumi del Veneto, il Trentino o, per meglio precisare, l' area compresa fra il vecchio e il nuovo confine, e che è di circa 13.500 km., dovrebbe permettere di generare in periodo di morbida una potenza di 1.150,000 HP. contati sull' asse delle turbine.

L' ing. Motta ritiene che questa cifra sia sufficientemente vicina al vero. Mette in evidenza però che secondo i tecnici il giudizio sulla importanza dei bacini idrografici deve essere reso preferibilmente parlando di Kilowattora piuttosto che di cavalli di forza. Infatti i cavalli-vapore generabili con l' acqua dei nostri fiumi cambiano da un giorno all' altro nello stesso anno e da un anno all' altro per lo stesso giorno. Si potrebbe parlare di potenza media, ma è preferibile parlare di Kilowattora. Ricorrendo a questa unità di misura, si ha anche il vantaggio di rendere meglio comprensibile il paragone fra il carbone bianco e il carbone nero. Infatti una miniera di carbone si giudica in base alle tonnellate di carbone che contiene; per analogia si devono giudicare in base ai Kilovattora mediamente producibili in ogni anno quelle miniere particolari di carbone bianco, che sono le vallate alpine. Seguendo questo sistema, si ha anche il vantaggio pratico di facilitare il compito alla memoria, perchè praticamente si può ritenere che un Kilovattora equivalga ad un chilogramma di carbone Cardiff; nel senso che per produrre praticamente un Kilowattora bruciando carbone, bisogna consumarne un chilogrammo. In base a questo criterio, si può ritenere che il Trentino, a sfruttamento completo di tutte le sue risorse, potrà dare da 4 a 5 miliardi di Kilowattora ogni anno; ossia rappresenta per l' Italia una miniera di combustibile dalla quale si potrà ogni anno cavare mediamente da quattro a cinque milioni di tonnellate di Cardiff. Certo che, paragonata questa cifra alle 550 milioni di tonnellate di cambustibile estratti annualmente agli Stati Uniti, si troverà che il Trentino è una piccola miniera, ma per l' Italia il valore relativo è ben maggiore.

L' ing. Motta, dopo ciò, ha esposto alcune cifre sulle risorse idroelettriche dell' Italia, premettendo però che si tratta, per la solita mancanza di statistiche e di studi analitici, molto più di una impressione, che non di calcoli esatti. In ogni modo, la sua opinione è questa: che le Alpi possono dare complessivamente circa 15 miliardi di Kilovattora, dei quali tre e mezzo sono già utilizzati: che gli Appennini in tutto potranno dare da tre a quattro nuovi miliardi di Kilowattora, cosicchè complessivamente rimarrebbero da sfruttare in Italia da tredici a quindici miliardi di Kilowattora ogni anno.

Se l' incremento nel consumo si mantenesse come è stato mediamente negli ultimi due anni, cioè di circa 800 a 900 milioni di Kwh. all' anno, tutto il patrimonio idroelettrico italiano sarebbe esaurito in una quindicina d' anni. Forse per l' inevitabile alternarsi dei periodi di intenso sviluppo industriale con periodi di maggiore calma, le nostre risorse potranno bastare anche per un ventennio. In ogni modo, se queste cifre fossero raggiunte, l' Italia potrebbe sempre vantarsi di aver trovato nel suo sole e sui suoi monti una miniera di carbone perpetua della potenza di circa 20 milioni di tonnellate annuali.

L' approssimazione di tutte queste previsioni, dice l' ing. Motta, è molto piccola. Non soltanto mancano statistiche idrauliche, ma anche quelle elettriche riguardanti il consumo sono poco attendibili. Infatti le statistiche pubblicate dal Ministero delle Finanze conteggiano in doppio tutte le vendite che sono fatte da una Società ad un' altra, perchè ciascuna Società denuncia le proprie vendite. Questo scambio di energia fra società distributrici è piuttosto intenso, donde la scarsa approssimazione anche delle statistiche ufficiali.

L' ing. Motta si augura che il Governo abbia a rendere obbligatoria l' installazione di contatori totalizzatori in tutte le centrali di produzione, affinchè almeno il dato di produzione si possa conoscere con certezza.

LE PUBBLICAZIONI DELLE PRIVATIVE INDUSTRIALI

L' on. Belluzzo, Ministro dell' Economia Nazionale, è venuto con un R. D. che verrà pubblicato prossimamente nella « Gazzetta Ufficiale », a colmare una grande lacuna che il nostro paese aveva in fatto del servizio delle proprie à intellettuali.

I brevetti che saranno depositati a partire dal primo ottobre p. v. saranno pubblicati per cura del Ministero, come si usa in Francia, in Germania, negli Stati Uniti, in Inghilterra ecc. ecc.

Questa innovazione porta di conseguenza una maggiore spesa minima per gli inventori di lire 100, aumentabile di lire cinque per ogni pagina in più oltre le 12 pagine, e di lire 20 per ogni tavola di disegno in più oltre la prima.

C' è da augurarsi che l' on. Belluzzo provvederà adeguatamente ad una perfetta organizzazione di questo servizio, in modo che non si abbia a ripetere per la pubblicazione del brevetti lo scandaloso sistema della pubblicazione del « Bollettino della Proprietà Intellettuale » che trovasi in arretrato che appena nei giorni scorsi è uscito l' Indice dell' anno 1917.

Forse il Ministro Belluzzo non saprà queste cose e sarebbe bene che se ne informasse per adottare gli opportuni provvedimenti.

Il direttore dell' Azienda telefonica dello Stato

In seguito alla destatizzazione dei telefoni concessi alla industria privata, ed ai nuovi concetti riformatori dei servizi dipendenti dal Ministero delle Comunicazioni, fu attuato un nuovo ordinamento della Amministrazione delle poste, dei telegrafi e dei telefoni, di cui riferimmo in uno dei passati numeri.

A capo dell' Azienda telefonica statale è stato chiamato l' ing. Giacomo Magagnini, nome ben noto nel campo telefonico fino da quando, moltissimi anni addietro, egli apparteneva alla Società Generale dei telefoni, la quale fu aspramente combattuta da quel manipolo dei così detti « *giovani turchi* » di via del Seminario, i quali dettero l' assalto alle società private per ottenere, mercè il riscatto dei telefoni, posizioni insperate di maggior lucro personale.

L' ing. Magagnini, che ha veduto passare sotto i suoi occhi tutto il ciclo del fare e del disfare, è la persona più adatta e più competente per coprire l' ufficio che meritamente gli è stato affidato. E *L' Elettricista,* che con lui divise le ansie delle vecchie battaglie, plaude a questa nomina coll' augurio che egli possa rendere ancora segnalati servigi al nostro paese.

CONCESSIONE DI STAZIONI RADIOTELEFONICHE

Lo Stato ha accordato alla Società italiana Ernesto De Angeli la concessione di impiantare ed usare sei stazioni radiotelefoniche trasmittenti e riceventi da installarsi presso la centrale e gli stabilimenti industriali della Società ad Ardesio, Ponte Nossa, Bonate Sopra, Castellazzo, Legnano e Milano, allo scopo di trasmettere le disposizioni riguardanti la fornitura della energia elettrica agli stabilimenti anzidetti nonchè qualsiasi notizia relativa al servizio industriale della Ditta.

La concessione ha la durata di dieci anni.

Le stazioni domandate in concessione saranno ubicate: la prima presso la centrale idroelettrica sita nel comune di Ardesio (provincia di Bergamo); la seconda presso lo stabilimento di Ponte Nossa, a cui fornirà energia la stazione trasformatrice sita in località Costone, comune di Casnigo (provincia di Bergamo); la terza presso la cabina di sezionamento sita in comune di Bonate Sopra (provincia di Bergamo); la quarta presso la cabina di derivazione sita in località Castellazzo, comune di Bollate (provincia di Milano); la quinta presso la stazione trasformatrice, sita nello stabilimento di Legnano (provincia di Milano) e la sesta presso la stazione trasformatrice sita nello stabilimento di Milano (località Maddalena).

La Società concessionaria si obbliga di pagare il canone annuo di L. 4720.

La lunghezza d' onda da usare sarà di 1750 metri per le stazioni di Ardesio, Ponte Nossa, Legnano e Milano, e di 1000 metri per le stazioni di Bonate Sopra e Castellazzo.

La potenza massima sarà di Kw. 0,500 per le stazioni di Milano, Ardesio, Ponte Nossa e Legnano, e di Kw. 0,100 per Castellazzo e Bonate Sopra, intesa al generatore.

Per le trasmissioni sarà osservato il seguente orario: in via ordinaria dalle ore 7,30 alle ore 9,30 e dalle 16 alle 18 con facoltà in casi di forza maggiore ed urgenti, di fare uso della comunicazione radiotelefonica anche in ore diverse da quelle stabilite.

Questo primo esempio, sarà evidentemente imitato da tutte le grandi imprese produttrici di energia elettrica per la corrispondenza fra le varie centrali di produzione dell' energia.

Il progetto sulla proprietà scientifica

La Sottocommissione per la proprietà scientifica, da parte della Commissione per la cooperazione intellettuale nella quale l' Italia è rappresentata dal senatore Ruffini, si è riunita a Ginevra per esaminare il progetto di convenzione concernente la proprietà scientifica. Dopo aver discusso le risposte pervenute, la Sottocommissione ha deciso di incaricare la Società delle Nazioni di sollecitare i pareri di alcuni Governi che non hanno ancora risposto. L' Istituto internazionale per la cooperazione intellettuale, che sarà prossimamente costituito a Parigi, farà, poi, le pratiche occorrenti per conoscere sulla questione l' opinione dei circoli industriali dei diversi paesi.

AGEVOLAZIONI PER LE PICCOLE INDUSTRIE

In uno dei precedenti numeri (n. 14) pubblicammo i provvedimenti che erano stati presi dal Governo a favore delle piccole industrie.

Oggi registriamo ben volentieri altri provvedimenti che per iniziativa dell' on. Belluzzo sono stati adottati dal Governo per facilitare le concessioni di credito da parte dell' Istituto per il lavoro per le piccole industrie con sede in Venezia.

Queste agevolazioni consistono nel poter richiedere al detto Istituto, a garanzia delle sovvenzioni concesse alle piccole industrie, anche le garanzie seguenti:

1º il privilegio speciale sopra gli impianti, le macchine, le materie prime ed i manufatti acquistati e prodotti con le somme provenienti dalle sovvenzioni stesse;

2º la cessione dei crediti verso pubbliche Amministrazioni o private imprese e dei mandati che si riferiscono a tali crediti.

Elettrificazione della linea ferroviaria Bolzano-Brennero

Per l' elettrificazione della linea Bolzano-Brennero, l' Amministrazione delle Ferrovie dello Stato è autorizzata ad assumere impegni per l' importo di L. 60.000.000.

Tale somma verrà stanziata per 30 milioni in ciascuno degli esercizi finanziari del 1925-26 e 1926-27.

IL MERCATO DEI METALLI

Il Piombo. — Esaminando la situazione del piombo metallo, il « Financial News » di Londra così scrive: « Da lungo tempo, si cercano invano nuove sorgenti di approvvigionamento, e siccome il consumo aumenta più rapidamente della produzione, sembra probabile che per parecchi anni i prezzi del piombo si manterranno assai alti ».

Il Rame. — M. G. Walker esaminando nel « Financial News », la situazione del mercato del rame così conclude: « al limite attuale del consumo del rame, quest' ultimo uguaglierà la capacità produttiva massima delle miniere mondiali prima della fine dell' anno prossimo. Il consumo mondiale è risultato più elevato del 22 % nel 1923 che nel 1922 e pel 1924 si può constatare un nuovo aumento del 14 %. Le statistiche pei primi sei mesi dell' anno in corso indicano che il consumo assorbirà circa 175 tonn. di più.

In queste condizioni, la capacità produttiva totale delle miniere di rame del mondo sarà messa a contributo prima della fine dell'anno prossimo ».

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 10 Ottobre 1925.

	Media
Parigi	115,25
Londra	120,79
Svizzera	481,80
Spagna	362,50
Berlino (marco-oro)	5,95
Vienna (Shilling)	3,52
Praga	74,35
Belgio	118,25
Olanda	9,91
Pesos oro	23,47
Pesos carta	10,32
New-York	24,97
Russia	128,50
Dollaro Canadese	25,—
Budapest	0,0350
Romania	11,85
Belgrado	44,60
Oro	475,50

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	70,60
3,50 % » (1902)	65,—
3,00 % lordo	47,15
5,00 % netto	90,20

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.
Roma-Milano, 10 Ottobre 1925.

Edison Milano	L. 676,—	Azoto	L. 835,—
Terni	» 542,—	Marconi	» 168,—
Gas Roma	» 1480,—	Ansaldo	» 18,50
Tram Roma	» 238,—	Elba	» 55,—
S. A. Elettricità	» 219,—	Montecatini	» 246,50
Vizzola	» 1625,—	Antimonio	» 86,50
Meridionali	» 680,—	Off. meccaniche	» 160,—
Elettrochimica	» 146,—	Cosulich	» 290,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 12 Ottobre 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1070 - 1020
» in fogli	» 1235 - 1185
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1295 - 1245
Ottone in filo	» 1150 - 1100
» in lastre	» 1170 - 1120
» in barre	» 935 - 885

CARBONI

Genova, 9 Ottobre. - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Ferndale	33/9 a —	220 a —
Cardiff primario	32/9 a 31/9	215 a —
Cardiff secondario	32 a —	210 a —
Newport primario	30/9 a 31	205 a —
Gas primario	26 a 26/3	170 a —
Gas secondario	23/3 a —	160 a —
Splint primario	29 a —	190 a —
Antracite primaria	50/6 a —	320 a —

Mercato più sostenuto.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

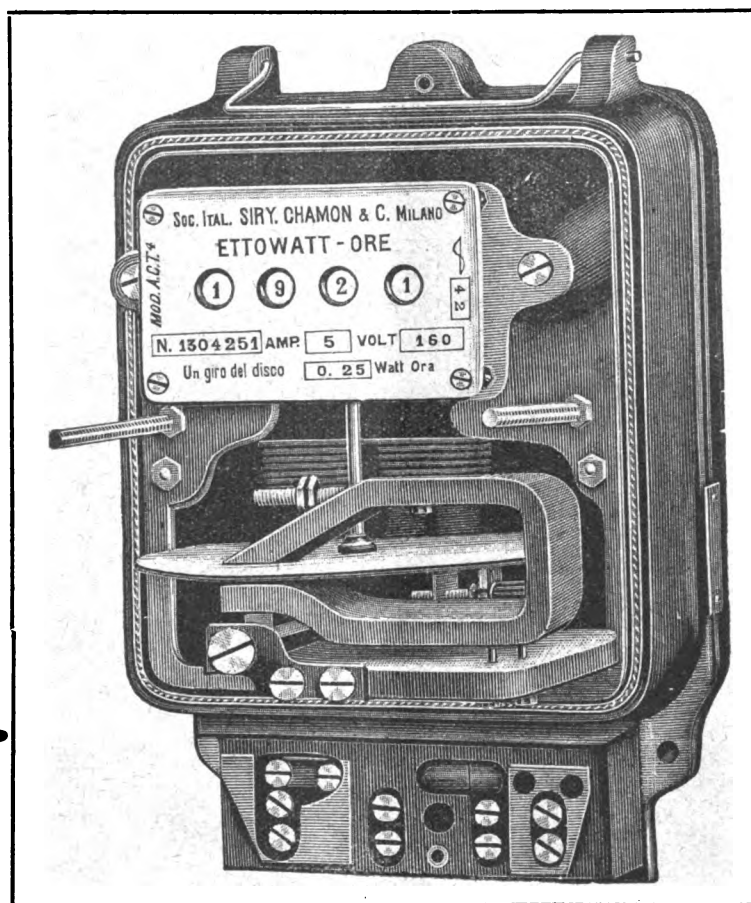
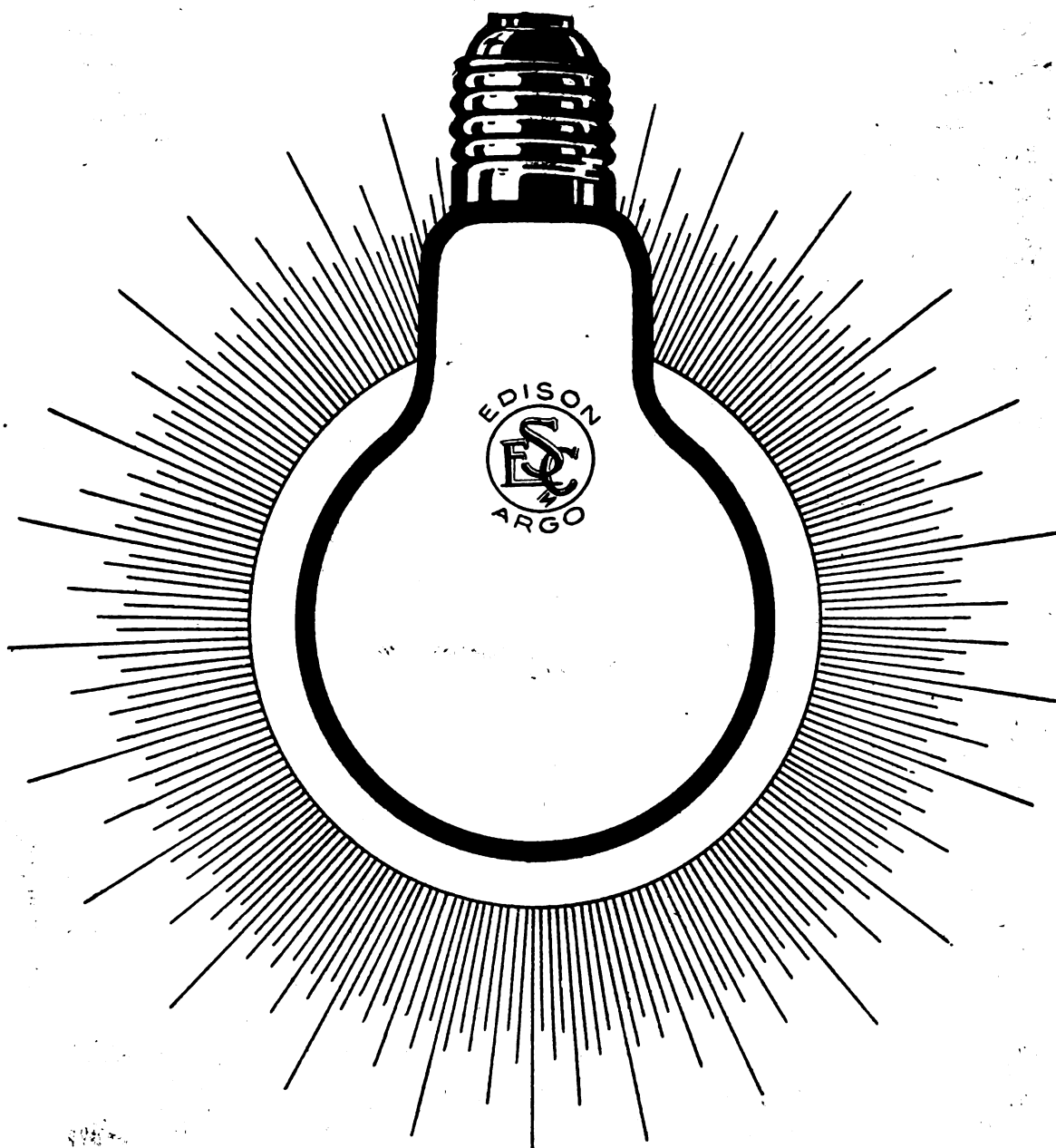
Original Pocahontas da macchina	200 a —
Fairmont da gas	180 a 185
Kanawha da gas	180 a 185

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 20 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa.

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 21 - 1 Novembre 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 21. **ROMA** - 1° NOVEMBRE 1925. SERIE IV. - VOL. IV

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR. N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Le comunicazioni cablografiche italiane con le Americhe

L'inaugurazione del servizio nel cavo recentemente posato dalla Compagnia Italiana dei cavi fra Anzio e Buenos-Aires, avvenuta il 12 ottobre scorso, suggella il primo periodo di attività di questa grande impresa italiana.

Ormai ben sedicimila chilometri di cavo italiano sono stati posati nel fondo del Mediterraneo e dell'Atlantico ed assicurano comunicazioni dirette, incontrollate, rapidissime fra l'Italia ed i milioni di italiani sparsi nelle due Americhe.

L'anticipato compimento dell'impresa. - La convenzione del Governo Italiano, entrata in vigore il 12 Aprile 1923 fissava due termini per la ultimazione della posa dei cavi della Italcable. E cioè: il gennaio 1926 per l'apertura all'esercizio del cavo con New York e l'aprile 1927 per quella del cavo con Buenos Aires.

Invece, mercè l'alacrità dei dirigenti, il cavo Roma New York è stato aperto all'esercizio il 16 marzo 1925 e quello Roma-Buenos Aires viene inaugurato il 12 ottobre 1925, con un anticipo cioè, sui termini stabiliti dal Governo Italiano, di 10 e di 18 mesi rispettivamente.

Anche la rapidità dell'esecuzione sta a dimostrare la fede e il vigore con cui questa grande impresa italiana è stata voluta e realizzata.

La complessità dell'opera compiuta. - Quale cospicua somma di sforzi e di opere tale rapidissima realizzazione rappresenti, può essere valutato soltanto da chi consideri l'impresa nei vari elementi che la compongono; costruzione e posa dei cavi; organizzazione degli uffici e della rete di comunicazione in Italia; organizzazione delle stazioni e delle comunicazioni in tutti i paesi che, dalla sponda del Tirreno alle rive americane dell'Atlantico, sono toccati e serviti dai cavi dell'*Italcable*.

Ci sembra interessante riassumere quì alcuni dati ed alcune notizie che valgano a dare una idea approssimativa della grandiosa organizzazione che, nel breve volger di un'anno è sorta, mercè il poderoso sforzo dell'intelletto e del lavoro Italiano fra Roma, Buenos Aires e New York.

La rete cablografica della Italcable. - La rete cablografica della Italcable, posata in appena un'anno tra il settembre 1924 e l'agosto 1925, a profondità che raggiungono i 3000 metri nel Mediterraneo e superano i 5000 nell'Oceano, è costituita infatti da circa 16.000 chilometri di cavo. Dopo un primo tratto lungo chilometri 1834 tra Anzio e Malaga (con velocità di trasmissione di 340 lettere al minuto in ciascuno dei due sensi ad un tempo) che serve, per ora al traffico per le due Americhe, la rete dell'Italcable si biforca in due cavi distinti che passano, con rotte parallele lo stretto di Gibilterra.

Fig. 1. - Cunicolo per il quale il cavo dalla spiaggia di Anzio supera il dislivello per arrivare alla stazione.

Uno, lungo chilometri 2476, si dirige piegando verso Nord ad Horta nell'isola di Fayal (Arcipelago delle Azzorre) ove si connette con i cavi della Western Union Tel. Co. e della Commercial Cable Co. diretti a New York.

L'altro cavo, invece, dirigendosi decisamente verso il Sud Ovest approda all'isola de Las Palmas nelle Canarie (Spagnole) a quella di S. Vincenzo di Capo Verde (Portoghese) a quello di Fernando di Noronha (Brasiliano) presso l'Equatore, a Rio Janeiro, per arrivare a Montevideo, da dove, con doppio cavo lo segue fino a Punta Atalaya, sul Rio de la Plata, nei pressi di Buenos Aires.

Come già la Sezione Anzio Malaga (1027 miglia nautiche), anche le due successive sezioni Malaga-Las Palmas (893 m. n.) e Las Palmas S. Vincenzo (998 m. n.) sono state fabbricate e posate dalla Società Italiana Pirelli. Per eseguirne la posa il R. Governo ha concesso la R. Nave posacavi « Città di Milano » alla suddetta Società Pirelli, la quale da circa 46 anni ha eseguito tutti i lavori di posa e di manutenzione del piccolo ma assai complesso sistema di cavi Italiani con le isole e con le Colonie.

Per ottenere la massima rapidità nel compimento dell'opera la costruzione della posa delle altre Sezioni del cavo per il Sud America si sono dovute ripartire tra Ditte specialiste Estere. Così le sezioni San Vincenzo-Fernando da Noronha (594 m. n.) e Noronha-Rio de Janeiro (751 m. n.) sono state costruite e posate (con la modernissima nave Faraday) dalla ben nota Casa Siemens Brothers di Londra; quella Rio Janeiro-Montevideo (1252 m. n.) e Montevideo-Punta Atalaya (oltre 200 m. n. per il doppio cavo) dalla Telegraph Construction and Maintenance Co. la stessa che aveva costruito e posato la nostra sezione Malaga-Hortaed è celebre nella storia della cablografia. La posa di tali sezioni è stata eseguita dalla Nave Colonia.

Caratteristiche del cavo, approdi e collegamenti. - Nella lunga rete, a seconda delle differenti esigenze tecniche e topografiche, diverse sono le caratteristiche del cavo, come diversi sono i sistemi di approdo alle varie stazioni.

Così, ad esempio, nella sezione Anzio-Malaga si ha una modesta aliquota del cavo da fondo (quello con armatura leggiera, e senza altrove) che predomina in altre sezioni, mentre abbonda il tipo pesante da costa e intermedio, con robuste armature di ferro che arrivano talvolta ad essere costituite da 15 fili del diametro di 7,62 millimetri ciascuno.

Se si volessero calcolare le quantità di materiale occorse per la grande impresa si arriverebbe a cifre imponenti. Basti dire che nel cavo delle sezioni più brevi si sono dovuti, per ogni chilometro di cavo, impiegare 33 Kg. di rame per l'anima e altrettanti di guttaperca per il suo rivestimento: mentre nelle sezioni più lunghe, come quella Noronha-Rio, il peso del rame supera i 100 Kg. per chilometro e quello della gutta oltrepassa i 70 Kg.

Pei 16.000 Km. di cavo che l'Italcable ha fatto costruire e posare in appena un anno si sono dunque inabissate nel mare non meno di 800.000 Kg. di rame e circa altrettanto di guttaperca.

Sarebbe interessante qualche dato di riferimento con la produzione annua del rame e della gutta e con qualche altro impiego di tale materiale e magari qualche diagramma figurato comparativo.

La varietà è notevole anche per gli approdi: da quello di Anzio (fig. 1) dove il cavo imbocca in un cunicolo ascendente per superare il dislivello fra spiaggia e stazione e quello, come a Malaga, dove con una profonda trincea in muratura o cemento armato scavata nella spiaggia arenosa si raggiunge il casotto di approdo (fig. 2).

Talune stazioni si sono dovute attuare ad una certa distanza dal punto di approdo e allora si rende necessaria una congiunzione mediante cavi sotterranei in gomma, con rivestimento di piombo, situati in trincea. A Malaga ad esempio la trincea del cavo sotterraneo fra il casotto di approdo e la stazione è di oltre quattro chilometri. Importanti lavori hanno richiesto altri approdi come quelli di Montevideo e di Punta Atalaya, presso Buenos Aires.

Le Stazioni. - Ciascuna delle stazioni intermedie — Malaga, Las Palmas, S. Vincenzo, Noronha, Montevideo, Punta Atalaya — ha richiesto costruzioni di edifici, collegamenti telegrafici, attrezzamenti di apparati, organizzazione difficile, delicata e costosa. Naturalmente, per conseguire la massima rapidità negli impianti, essi si sono dovuti condurre innanzi contemporaneamente in località tanto distanti e talora inospiti come Noronha, superando gravi difficoltà.

Fig. 2. - Il cavo entra in trincea nella città di Malaga.

Per coloro che non sono tecnici, è bene avvertire però che queste stazioni intermedie non costituiscono tappe o punti di trasmissione del telegramma. Con sistemi automatici di recentissima invenzione il cablogramma trasmesso da Anzio per Buenos Aires percorre direttamente, senza necessità di alcuna trasmissione manuale e in periodi di tempo così breve da non essere suscettibile di computi pratici, i tredicimila chilometri che separano l'Italia dall'Argentina. Ogni stazione ha però il mezzo di intercettare i telegrammi che sono ad essa destinati.

Ciascuna stazione dispone di servizi autonomi di trasformazione, generazione e accumulazione di energia elettrica per servire gli apparati cablografici e di circuiti locali indispensabili al servizio della stazione stessa. Gli apparati cablografici di ogni stazione, per la loro sensibilità, hanno fondazioni speciali indipendenti da quelle degli edifici, in modo da immunizzarli dalle vibrazioni di questi ultimi. Essi costituiscono, per così dire, il ponte per cui ogni segnale passa — senza arrestarsi — da una sezione di cavo alla sezione consecutiva. In tale passaggio il segnale non solo viene ricevuto, ma ingrandito, corretto dalle imperfezioni e dalle attenuazioni prodottesi lungo la strada precedentemente fatta e quindi ritrasmesso.

Trasmissione automatica nelle stazioni. - Tutte queste operazioni si compiono automaticamente, senza altro intervento umano che quello di una vigile controllore il quale osserva il passaggio dei segni e, non appena si accorge di una imperfezione nel funzionamento degli apparecchi in circuito, si affretta a sostituirli con quelli già pronti per costituire la via di riserva, sulla quale i segnali possono continuare a succedersi nella loro marcia attraverso l'Atlantico senza perdere neppure uno dei preziosi centesimi di secondo che segnano il tempo di durata della trasmissione.

Non è sciocca vanteria l'affermare che l'essere riusciti a creare dal nulla ed a porre in piena efficienza otto di tali stazioni, così complesse e perfette, nel breve volgere di un anno, non è stato per l'Italcable agevole impresa. È superfluo aggiungere che tutte le stazioni sono state dotate degli apparati meccanici ed elettrici più moderni e più perfezionati così da rappresentare il massimo di perfezione finora raggiunto nella tecnica cablografica.

Uno sguardo ai petroli di Mossul

La Commissione della Società delle Nazioni che ultimamente ha riferito sui casi di Mossul nella vertenza tra la Turchia e l'Inghilterra ha creduto bene di scemare l'importanza dei petroli nella zona discussa: anzi mostra perfino di dubitare della loro presenza. Dal suo punto di vista ha bene operato ed è meglio non maneggiare materie incendiarie presso il fuoco.

Gl' Inglesi in quest' ultima fase hanno sempre fatto lo stesso, parlando sempre di nazionalità di religioni, di razze, di interessi economici ed agrari, ma tacendo sempre sulle questioni inerenti al petrolio.

La stessa giovane Turchia ed i suoi ambasciatori non vogliono allarmare di più l' Europa e pongono la questione di Mossul sul terreno del diritto tacendo sul petrolio, il quale se vi sarà, essi dicono, potrà essere concesso ai capitalisti ed anche agli stessi Inglesi.

Il vero nocciolo della questione non è però il possesso politico di Mossul, ma la validità delle concessioni petro-

lifere che l' Inghilterra ha avuto dai vecchi sultani e che essa ha difeso energicamente contro gli americani e contro la Francia stessa, concessioni che i Turchi dichiarano implicitamente oramai di non riconoscere.

Gli americani, si sa il dollaro vola da per tutto dove senta l' odore di una goccia di petrolio — poco prima che la giovane Turchia si schiudesse in un certo nazionalismo che rende difficile qualunque iniziativa straniera — erano ben convinti dell' importanza dei petroli di Mossul e se hanno abbandonato l' impresa, a quanto pare (ma non è sicuro) egli è che venire in possesso di Mossul e dei suoi petroli senza gli sbocchi al mare di Bagdad o Alessandretta è fare un buco nell' acqua, anzi.... direi nel petrolio.

Qualche periodico italiano ancora oggi mostra di abboccare alla tesi negativa sulla quale si adagiano i contendenti per non svegliare maggiori cupidigie.

Anche Clemenceau era caduto nell' errore, cedendo Mossul agl' Inglesi: ma ricredutosi, il Tigre riportò una brillante vittoria a S. Remo, accordando il passaggio ad un oleodotto da Mossul ad Alessandretta e facendosi cedere il 25 % dei petroli di Mossul dagl' Inglesi stessi, petroli che ora i Turchi mostrano di offrire al miglior offerente.

L' Italia ha cessato di occuparsi di Mossul fino dall' epoca di Marco Polo e, quantunque Antonio Stoppani avesse ammonito sulla grande importanza dei petroli del Tigri hanno mostrato di non prendere sul serio tale questione.

Ora bisogna persuadersi che i petroli d' America sono una spada di Damocle sulla nostra testa. Da un momento all' altro il petrolio americano ci può esser negato com' è avvenuto per l' emigrazione, e addio allora aviazione, automobilismo, difesa di guerra e miracoli di pace. Il miraggio del petrolio russo non basta ad assicurarci. Dove si sente odore di petrolio dobbiamo esserci anche noi.

Ribolle ora il petrolio attorno a Mossul: l' avvenire è in grembo di Giove ed il nostro dovere di tecnici è di ammonire ancora una volta l' importanza di tali giacimenti: avvenuta la persuasione, metà di cammino è fatto.

***

L' importanza dei petroli di Mossul deriva:

1.° — dalla natura geologica del terreno che è quella classica dei petroli e delle più grandiose manifestazioni di idrocarburi che si conoscano e che si sono rivelate dalle più remote età;

2.° — dalla grande estensione che occupano tali petroli e che formano un tratto di unione tra i petroli dell' Armenia, della Georgia e del Caucaso, da una parte, con i petroli persiani, dall' altra;

3.° — dalla posizione geografica di Mossul che si trova nella storica e antica via dal Mediterraneo alla Persia lungo la Siria ed il corso dell' Eufrate; via che raggiunse all' epoca romana il più grande lustro e che sopravisse fino al medioevo, fino a quando cioè i Turchi non abbatterono la civiltà araba dei califfi.

***

La Bibbia parla spesso dei bitumi di Babilonia e di Ninive, sulle rovine della quale è eretta la moderna Mossul. I geografi greci si diffondono in molte descrizioni sulla Nafta di Babilonia e della Susiana. Plinio ricorda un grande campo ardente di petrolio presso Babilonia. Alessandro Magno nel suo periplo si ferma ad ammirare l' acqua ardente alle porte della Persia.

fino a Bagdad. Occupata Mossul poco prima o poco dopo l' armistizio essi possono toccare con mano l' importanza delle concessioni fatte dai sultani di Costantinopoli e creano una situazione politica col nuovo regno dell' Irac che permetta loro di sfruttare tranquillamente la zona petrolifera.

Lo zio Sam non sta indietro e fiutando il petrolio si mette in gara per le concessioni negando la validità delle anglo-tedesche: poi la lotta minacciata cessa improvvisamente o per accordi fra i trust mondiali o forse perchè il petrolio di Mossul senza gli sbocchi al mare rappresenta un' impresa assurda.

La giovane Turchia capisce però l' importanza economica della zona di Mossul: dopo il trasporto della capitale a Angora, Mossul con Losanna diventa una questione più importante di quella

famosa degli stretti di Costantinopoli che per mezzo secolo ha turbato l' Europa. Nasce il dissidio con l' Inghilterra: la società delle Nazioni si affanna a mettere pace, ma se anche Mossul fosse riconosciuta ai Turchi, la questione sarebbe sempre allo stesso punto perchè i diritti acquisiti dall' Inghilterra non possono essere cassati con le armi della diplomazia e dei congressi.

Nei tempi a noi vicini primo di tutti Antonio Stoppani nel suo meraviglioso « saggio sui petroli » descrive e magnifica i giacimenti della Mesopotamia e li dichiara superiori forse a quelli della stessa America del Nord: divinazione profonda!

Sono i Tedeschi però che nell' epoca presente puntarono le loro mire verso Bagdad acquistando tutte le concessioni petrolifere lungo la ferrovia di Bagdad ed il corso del Tigri: destino volle che i Tedeschi non potessero arrivare al Tigri, come Virgilio il grande poeta e profeta aveva preveduto [1].

Poco prima della guerra il sultano di Costantinopoli conferma ai Tedeschi ed agl' Inglesi, che si erano uniti ai primi, i petroli lungo la ferrovia di Bagdad: scoppiata la guerra gli Inglesi si impossessano pacificamente delle azioni tedesche e cumulandole con le proprie acquistano l' assoluta eredità dei petroli

[1] .... voleranno i cervi e vivranno i pesci all'asciutto, prima che i Germani bevano al Tigri....

***

Per giudicare l' importanza dei petroli di Mossul basta dare un' occhiata alla carta petrolifera quale è quella che si presenta e che è desunta dalla carta delle concessioni Chaster di buona memoria. Si vede che i petroli di Mossul sono situati sopra una linea dorsale petrolifera che parte dal Golfo Persico, segue il corso del Tigri, gira la grande catena del Tauro e dell' Armenia e prosegue fino a congiungersi coi petroli del Mar Nero e del Caucaso fino a Bacù e Batum.

Per giudicare dei petroli di Mossul

bisogna dedurre dall' indice della produzione mondiale la produzione degli Stati Uniti e Messico che rappresentano l' 84 % della produzione mondiale. I petroli della Persia e del Caucaso rappresentano allora il 7 % della residua produzione, ed il 50 % della produzione mondiale dedotta la produzione del Messico e Stati Uniti. Così se anche nel caso peggiore l' importanza dei petroli di Mossul non fosse che pari a quella della Persia e del Caucaso la questione di Mossul non potrebbe diventare una questione mondiale. Però essa rappresenta una questione eminentemente europea perchè rappresenterebbe sempre il 50 % della produzione mondiale dopo le esclusioni fatte e tanto più interessante perchè presso le rive del Mediterraneo.

Se poi le profetiche parole di Stoppani fossero per realizzarsi e la produzione dei petroli asiatici potesse paragonarsi alla produzione americana la questione diventerebbe mondiale e nessun sacrificio arresterebbe la marcia delle grandi potenze verso i nuovi campi di olio.

In realtà però i grandi padroni del petrolio che hanno potuto in tempi più tranquilli accedere alla regione contestata non hanno lasciato trapelare dei dati sui quali si possa fare un calcolo preciso.

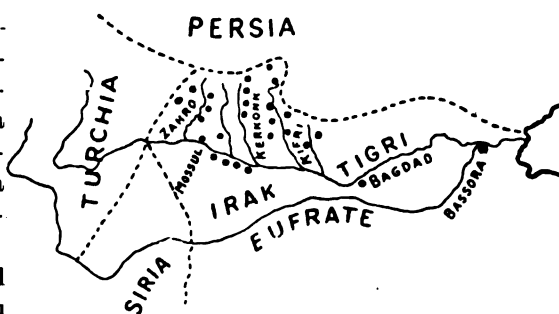
Nella stessa famosa tornata della Società delle Nazioni quando si discusse sulle materie prime ed il Delegato Italiano fu quasi maltrattato per il suo verismo, il noto geologo il dott. Withe calcolava le riserve petrolifere della Mesopotamia e della Persia in 600 milioni di tonn.: in questa riserva la massima parte appartiene alla Mesopotamia, che senza dubbio è una zona superiore a quella della Persia. Secondo altre affermazioni sfuggite ai giornali americani durante la lotta per le concessioni Chester la zona petrolifera avrebbe la lunghezza di 1000 km. per 100 di larghezza e non sarebbe seconda che agli Stati Uniti, cioè sarebbe paragonabile al Messico e rappresenterebbe il 25 % della riserva mondiale.

Qualche indizio si può ricavare dall' oleodotto di cui si parla nel trattato di S. Remo per trasportare il petrolio da Mossul ad Alessandretta e che rappresenterebbe il quarto della produzione totale concessa ai Francesi in via di transazione. Poichè tale oleodotto non potrebbe avere importanza minore di quello del Caucaso tra Bacù e Batum, che trasportava, prima della guerra, un milione e mezzo di tonn. all'anno, dovrebbe dedursi che la produzione annua prevista nel Trattato di S. Remo si aggirerebbe sui 6 milioni di tonn.

L' ing. Mario Monti nel suo « Mercato mondiale del petrolio » calcola anch' egli per la Persia e Mesopotamia una riserva di 833 milioni di tonn. Quindi dovrebbe dirsi che la produzione della Mesopotamia è di circa 600 milioni di tonnellate.

Dalle riferite indagini, se nulla di assoluto si può concludere, si può però trarre la conseguenza che i giacimenti di Mossul siano superiori a quelli della Persia e del Caucaso e che siano uguali, se non superiori, a quelli del Messico.

***

I numerosi affioramenti petroliferi finora esplorati sono distribuiti in tre distinte zone: la zona di Zahro al nord; quella di Suleymamiè al sud; la zona del Tigri nel mezzo. Gli affioramenti petroliferi più rilevanti si trovano nelle prealpi del Curdestan ad est del Tigri.

Nella regione di Zahro il petrolio forma degli stagni naturali in più diventi punti. Vi sono schisti bituminosi che dall' età più remota hanno servito da combustibile e che potranno un giorno formare una base eccellente per l' olio di Schisto. Nella regione di Kerkouk il petrolio stilla dalle roccie e gli abitanti lo raccolgono in fosse praticate artificialmente. Questi stillicidi si prolungano per chilometri e chilometri. Più verso il sud a Kifri gli stillicidi riprendono numerosi fino alla frontiera persiana. Tutta questa zona ha l' aspetto fantastico dei campi flegrei. I rumori del suolo hanno fatto battezzare questo suolo col nome di « padre del mormorio », i viaggiatori raccontano che ficcando una spada nel suolo scaturisce il fuoco. Tali regioni per le loro manifestazioni caratteristiche conservano ancora il culto del fuoco come nell' età più remota.

Credo di aver dimostrato che l' importanza dei petroli di Mossul sia più grande di quella che gli stessi contendenti mostrano di annettervi nelle loro aspre polemiche: e quando il potente fluido, nuovo signore del mondo, arriverà nel Mediterraneo, questo assurgerà ad un destino che non temerà forse il confronto nell' antichità e nel medioevo.

E l' Italia? In politica vedere e prevedere è quasi ottenere. Crediamo che vi sia posto per tutti, anche per noi!

ING. EDOARDO MONACO.

Valvola di tensione

La valvola di tensione è stata introdotta nei circuiti elettrici a bassa tensione per proteggere questi dalle eventuali sopratensioni che potrebbero compromettere, oltre che il materiale, la sicurezza delle persone.

Oltre al compito di protezione, alla valvola di tensione viene spesso assegnato quello della segnalazione delle condizioni di isolamento dell' impianto, ciò che nell' esercizio ha una importanza massima.

Detto apparecchio, di piccolo ingombro ed economico di acquisto, si presenta in commercio sotto vari tipi che assolvono però più o meno bene il loro compito.

Un tipo che sembra ben riuscito e di funzionamento assai semplice, è quello ideato e costruito tanto sotto forma monofasica che bifasica dalla Ditta Clerici di Pegli.

La valvola monofasica a dischi multipli (Fig. 1) che serve fino a 1000 volt, è costituita da piastrine di zinco o di piombo del diametro di 70 millimetri, intercalate con spessori di mica del diametro di 75 millimetri.

I due dischi estremi portano l' attacco per la lampada di segnalazione ed il tutto, opportunamente isolato, è montato su di una piccola base di ghisa atta ad essere installata anche su quadro.

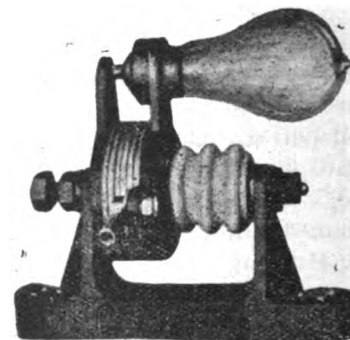



Fig. 1.

La scelta della natura dei dischi è ancor oggi affidata alle opinioni dei vari tecnici che preferiscono piombo o zinco a seconda delle circostanze. La differenza di comportamento dei due tipi di dischi stà in questo: che il piombo ad ogni scarica mette la linea a terra e la mantiene in questo stato fino a che il cabinista non abbia provveduto a girare leggermente i dischi in senso contrario l' uno rispetto all' altro, mentre che lo zinco scarica invece la sopratensione senza mettere direttamente la linea a terra e, cessato il fenomeno di sopratensione, la valvola ritorna automaticamente pronta per l' esercizio. Da un confronto fra le due specie di comportamento appare che si possa concludere che il disco di piombo è di più sicuro

funzionamento, mentre il disco di zinco risulta di un impiego più pratico.

Per riguardo al numero di queste valvole da disporre, coll' allacciamento a stella basta una sola valvola di tensione, derivata dal neutro, per proteggere sufficientemente la linea.

A fasi equilibrate la lampadina di segnalazione è normalmente spenta, mentre la messa a terra di una fase s' accende e questo sempre quando il neutro sia dovutamente isolato. In caso contrario la segnalazione delle lampadine è alquanto irregolare e dipende dalla qualità e distanza delle messe a terra.

Per potere ottenere una protezione e segnalazione completa sono indispensabili per lo meno due valvole di tensione sempre allacciate su due fasi, a valle delle valvole di corrente. I dischi di mica sono opportunamente dimensionati per sostenere la tensione normale di esercizio; la necessità di allacciare le valvole di tensione a valle delle valvole di corrente è assoluta, per il fatto che, se la messa a terra di una fase ha fuso detta valvola, la parte a monte di questa non si conserva a terra e quindi la segnalazione della lampadina sarebbe errata.

Poichè le lampade stabilite per una tensione $e\sqrt{3}$ sono comunemente semiaccese, per una tensione $\frac{e\sqrt{3}}{2}$, lo spegnersi di una lampada sta ad indicare la messa a terra della fase corrispondente.

Se chiamiamo *a, b, c,* le tre fasi ed *A, B* le rispettive lampade di segnalazione, potremmo avere le seguenti segnalazioni:

1) *A)* semi-accesa , *B* semi accesa - Funzionamento normale
2) *A)* accesa , *B* spenta - A terra la fase *b*
3) *A)* spenta , *B* accesa - A terra la fase *a*
4) *A)* accesa , *A* accesa - A terra la fase *c*.

Nel caso in cui il neutro fosse a terra o caduto a terra nelle posizioni 2-3-4, le lampade, anzichè accese, risulterebbero semi-accese.

Le medesime letture servono tanto per il collegamento a stella che a triangolo; in questo caso, ben inteso, le lampade debbono essere per la tensione *e*.

La Ditta in questione, considerato che per una buona protezione e segnalazione sono indispensabili almeno due valvole di tensione, ha creato il tipo di valvola bifase sopra citato che poi non è altro che una valvola di tensione monofase doppia con un solo disco di terra comune, il tutto essendo montato su di un unica piastrina di ghisa.

E. G.

Protezione degli impianti elettrici contro le sovratensioni

Per proteggere gli impianti elettrici ad alta tensione dalle pericolose sovratensioni prodotte da messe a terra, o dagli aumenti di tensione, in risonanza con la frequenza delle rete, causate da rotture di linee di commutazioni od altro, la Oerlikon ha ideato uno speciale procedimento.

Già da tempo si pensò, basandosi su diversi criteri, ad eliminare gli inconvenienti derivanti dalle messe a terra mediante rocchetti di autoinduzione inseriti fra il punto neutro del sistema e la terra; recentemente si cerca di raggiungere l' intento ponendo in sintonìa di risonanza i rocchetti di autoinduzione con la capacità della rete.

La Società Oerlinkon fonda il suo procedimento sul concetto che una perfetta sintonizzazione può evitare aumenti di tensione dovuti a messe a terra; malgrado però questa completa compensazione può accadere che nelle installazioni ad alta tensione si verifichino pericoli gravi qualora, per rotture di linee, commutazioni od altro, si vengano a formare circuiti di risonanza con la frequenza della rete che renderebbero nulla l' efficacia dei rocchetti di messa a terra sintonizzati. Ad ovviare tali pericoli occorre combinare in modo speciale i rocchetti di autoduzione; e ciò si ottiene inserendo fra il punto neutro del sistema e la terra delle resistenze, alcune parti delle quali possano venire opportunamente variate, variando così il carattere essenziale della connessione a terra, ed evitando la produzione di sovratensioni causate dalla messa a terra medesima, e senza che la rete venga poi esposta ai maggiori pericoli derivanti da sovratensioni generate da rotture di fili, commutazioni od altro.

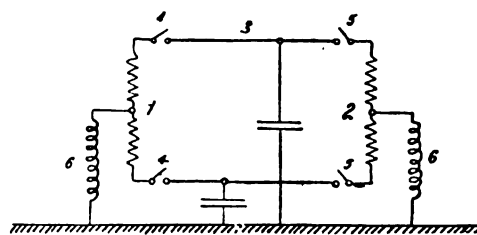



Fig. 1.

Quanto sopra esposto si desume dallo schema della Fig. 1, in cui *1* è il generatore o trasformatore di corrente che alimenta la linea *3* attraverso il commutatore *4,* la quale linea è pure connessa ad un altro centro di produzione, o trasformatore *2,* per mezzo del commutatore *5.* I punti neutri esterni dei due trasformatori sono messi a terra attraverso rocchetti di autoinduzione *6.* In tali condizioni di connessioni, se avviene che la sintonizzazione delle reattanze dei rocchetti d' induzione è sufficiente — insieme alla capacità della rete — a sopprimere completamente la corrente di messa a terra, la reattanza di ciascuna fase deve resultare eguale a quella del relativo rocchetto di autoinduzione; e fintantochè perdura la simmetria su ambedue i lati della rete, nei rocchetti di autoinduzione non vi è nessuna tensione. Ma se disinserendo il trasformatore *2,* e quindi manovrando il commutatore *4,* si verificasse uno squilibrio, nel senso che i coltelli non fossero disinseriti contemporaneamente, oppure avvenisse la rottura di una linea di fase, ne conseguirebbe che la tensione nel trasformatore *1* agirebbe sul circuito di risonanza perfettamente sintonizzato del rocchetto di autoinduzione e sulla capacità della rete che è rimasta inserita, con pericolo della rete medesima, che verrebbe così sottoposta a forte sovratensione.

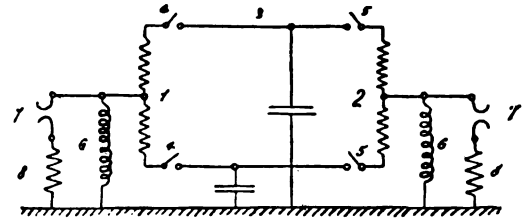



Fig. 2.

La figura 2, col suo dispositivo, elimina gli inconvenienti su citati, e mostra in qual modo lo scopo venga raggiunto. Vale a dire, a ciascun rocchetto di autoinduzione è inserita in parallelo una resistenza di ammortamento *8* con relativo deviatore di scintille *7,* per modo che, anche con variate condizioni del sistema, la completa sicurezza della protezione della rete contro le sovratensioni viene assicurata.

Le resistenze di ammortamento possono essere costituite da resistenze in serie adatte allo scopo, e le connessioni da una posizione ad un' altra possono essere effettuate senza interruzioni, mediante regolatori.

Opportunamente modificato, il procedimento adottato per correnti monofasi si può applicare anche alle correnti polifasi.

Ing. A. L.

Il problema della elettrificazione delle ferrovie romene

Dopo la visita a Bucarest delle Delegazioni di ingegneri francesi e italiani, è ora giunta a Bucarest una Missione di ingegneri svizzeri per studiare, d' accordo col Governo romeno, il problema dell'elettrificazione delle ferrovie statali. La visita ha un carattere informativo.

BIBLIOGRAFIA

Eugene Marec. - *La Force Motrice Electrique dans l'industrie.* — Vol. in-8, pag. 614 con 541 fig., Frs. 55. - Editore Gauthiers-Villars e C.ie, Paris.

Per chi desidera avere dei chiarimenti o dei dati sulla teoria della elettricità può facilmente trovarli nei grandi trattati di cui uno specialmente notevole è quello del Professor P. Janet « Lezioni di elettrotecnica generale ».

Chi volesse invece conoscere da vicino l'impianto e l'organizzazione razionale dei servizi di forza motrice elettrica nelle officine, non trova facilmente una guida sicura, perchè pochi autori si sono occupati dell'argomento.

Il presente volume risponde dunque ad una vera necessità e riuscirà molto utile per la sua praticità dato che il Marec, nella sua opera, è stato guidato dalla sua esperienza personale. Egli ha seguito un programma chiaro e preciso: Prendere di mira il materiale alla sua uscita dall'officina del costruttore. Farne risaltare le sue proprietà caratteristiche fondamentali, onde permetterne una razionale scelta. Mostrare come si deve installarlo, alimentarlo, curarne la manutenzione e localizzare gli eventuali guasti. Studiare l'organizzazione generale dei servizi elettrici di una officina. Con l'aiuto della conoscenza perfetta dei motori elettrici fare una rivista critica delle loro principali applicazioni industriali.

Il volume, arricchito da numerose figure e da molte tabelle, porta certamente un prezioso contributo alla letteratura elettrotecnica.

m. m.

NOSTRE INFORMAZIONI

L'energia elettrica nelle industrie nazional

Come abbiamo riferito nei numeri precedenli il consumo dell'energia elettrica nel nostro paese ha già superato i 5,5 miliardi di Kwh.

Sono in corso di costruzione e sono stati compilati progetti di impianti che in complesso assicureranno una ulteriore energia disponibile di circa 5 miliardi di Kwh.

Dai dati riferiti dal Ministero delle Finanze risulta che, durante il 1924 il consumo di energia elettrica soggetta ad imposta di fabbricazione è stato di circa 565 milioni di Kwh., dei quali 475 accertati a tariffa e 90 presunti in base ad abbonamenti.

Dalle stesse statistiche risulta che durante il mese di dicembre 1923 il consumo è stato di 47 milioni di Kwh., mentre durante lo stesso mese del 1924 è stato di 53 milioni.

Si può dunque ritenere che il consumo di energia elettrica in Italia per illuminazione e applicazioni domestiche sia attualmente di poco inferiore a 600 milioni di Kwh. all'anno.

Gli Ing. Norsa e Soldini hanno voluto indagare da quali industrie sono attualmente consumati i 5,5 miliardi di Kwh. durante lo scorso anno e sono venuti alle seguenti conclusioni:

	KWH	%
Industrie alimentari	900,000,000	16,7
» tessili	650,000,000	12,0
» estrattive	100,000,000	2,0
» metallurgiche	500,000,000	9,3
» meccaniche	700,000,000	13,0
» chimiche	600,000,000	11,0
» diverse (cemento carta, pelli, legnami, ecc.) e applicazioni varie	1,000,000,000	18,5
Trazione	350,000,000	6,5
Illuminazione	600,000,000	11,0
Totale	5,400,000,000	100.0

A questi risultati i suddetti Ingegneri fanno seguire le seguenti considerazioni.

Se le nostre valutazioni non si discostano troppo dalla realtà, vediamo che i bisogni dell'alimentazione assorbirebberò da soli poco meno di un miliardo di Kwh. All'alimentazione seguirebbero abbastanza da vicino vestiario e tessuti in genere, poichè le industrie tessili consumerebbero da 600 a 700 milioni di Kwh. Il gruppo delle industrie estrattive, metallurgiche e meccaniche che ci danno le macchine, i mezzi di trasporto e gran parte dei materiali da costruzione, richiede di nuovo più di un miliardo di Kwh. Le industrie chimiche consumano 600 milioni di Kwh. e di questa energia un notevole quantitativo serve a provvedere alla alimentazione azotata, che occorre alla maggior parte delle coltivazioni. Altri 600 milioni sono richiesti dall'illuminazione. Invece relativamente modesto è il consumo della trazione che abbiamo valutato di 350 milioni di Kwh. Infine più di un miliardo di Kwh. è assorbito dal complesso delle altre industrie.

Questa sommaria analisi potrebbe ora utilmente essere continuata ed estesa ad altri aspetti del problema.

Così abbiamo detto che al fabbisogno odierno di 5,5 miliardi di Kwh. si aggiungerà presto una ulteriore disponibilità di altri 5 miliardi, e potrebbe dunque essere interessante indagare come questa nuova disponibilità tenderà a ripartirsi fra le varie industrie.

Del pari si potrebbe tentare un confronto fra i quantitativi di energia elettrica e quelli di combustibili fossili utilizzati nelle diverse industrie. Anche qui dati recenti difettano, ma secondo una statistica che risale all'anteguerra (1913) e limitata ai carboni fossili, il consumo che allora era di 10,7 milioni di tonnellate si ripartiva circa come segue:

	milioni di tonn.	%
Industrie alimentari ed agricole	0.7	6.6
» tessili	0.6	5.6
» estrattive	0.1	0.9
» metallurgiche e meccan.	2.1	19.6
» chimiche	0.5	4.7
Altre industrie	1.7	15.9
Ferrovie, tramvie, marina e servizi pubblici	3.2	29.9
Gas illuminante e impianti termici per energia elettrica	1.8	16.8
	10.7	100.0

Queste cifre, per quanto solo largamente approssimative, presentano ancora interesse perchè, come è noto, dopo le vicende della guerra e del dopo-guerra, il consumo di carboni fossili è tornato nel 1924 alla cifra del 1913, che rappresentava, rispetto agli anni precedenti, un massimo non mai raggiunto.

Per la creazione di impianti idroelettrici nell'Italia Meridionale e nelle Isole

Nuova tassa sul consumo dell'energia elettrica

Il Consiglio dei ministri ha approvato il R. D. relativo a provvidenze per gli impianti idroelettrici costruiti in questi ultimi anni e per quelli che si costruiranno entro il 21 dicembre 1928. Queste provvidenze sono state stabilite d'accordo tra i ministri dei LL. PP., delle Finanze e dell'Economia nazionale.

Mentre con esse viene conservata la sovvenzione di lire 40 per cavallo nominale per tutti gli impianti, per quelli che si inizieranno nell'Italia Meridionale e Insulare dalla entrata in vigore del decreto e che alla data del 31 dicembre 1928 saranno in istato di avanzata costruzione, la sovvenzione è portata a L. 60.

Con questa disposizione si viene dunque ad incoraggiare e facilitare le iniziative per la creazione di nuovi impianti idroelettrici nell'Italia Meridionale e nelle Isole dove il bisogno di energia elettrica è particolarmente sentito, oltre che per le industrie specialmente per l'agricoltura.

Il R. D. illustrato al Consiglio dal ministro delle Finanze contempla anche lo stanziamento dei fondi. Per far fronte ai nuovi oneri è istituita un'ulteriore tassa di dieci centesimi per ogni kilowattora consumato per illuminazione o riscaldamento. Sono state escluse dal pagamento di questa tassa nuova tutte le case operaie, quando il consumo mensile non superi i sei kilowatt-ora.

Censimenti delle Ferrovie elettriche in Italia

Dividendo per zona le ferrovie elettriche del nostro paese si ha il seguente censimento:

Zona ligure piemontese	sviluppo K.	699
Zona lombarda	» »	216
	Totale Km.	825

Lo sviluppo delle linee elettriche corrispondenti sale a Km. 1700.

Le aziende private al primo maggio p. p. esercitavano circa Km. 1000, di cui 276 Km. a scartamento ordinario.

Si trovano in costruzione ferrovie elettriche per uno sviluppo di 220 Km. Le locomotrici raggiungono le 200 funzionanti.

Lo sviluppo di trazione raggiunge attualmente 5 milioni di treno-chilometro.

ELETTRIFICAZIONE DELLA TRAMVIA ROMA-TIVOLI

Tra il Comune di Tivoli e l'amministratore della Tramvia a vapore Roma-Tivoli è stato raggiunto l'accordo per la pronta attuazione del progetto di elettrificazione della linea tramviaria a condizione che il Comune ceda alla Società esercente il diritto derivante dall'art. 7 della convenzione 23 luglio 1923 con l'Azienda elettrica municipale di Roma, che ha l'obbligo di cedere al Comune di Tivoli, a prezzo di costo, l'energia elettrica occorrente per l'elettrificazione della tramvia in parola. La Società Belga ha ora domandato una deliberazione che

sanzioni tale obbligo. Si è approvato altresì, in massima, di cedere alla Società Belga l'energia elettrica spettante al Comune in forza dell'art. 7, purchè la Società suddetta, rettifichi la linea, specie in località Regresso; stabilisca prezzi di favore per i biglietti Tivoli-Bagni-Roma; costruisca una stazione a Tivoli degna della città; istituisca due diretti Tivoli-Roma e viceversa; conceda 15 tessere di favore al Sindaco per gli amministratori e funzionari.

Raddrizzatore a vapore di mercurio sulle tramvie dei Castelli Romani

L'ufficio Studi dell'Ispettorato generale delle Ferrovie ha fatto conoscere le seguenti informazioni, relative alla applicazione dei raddrizzatori a mercurio.

La Società delle tramvie e ferrovie elettriche di Roma ha impiantato nella sottostazione di trasformazione di S. Giuseppe, presso Marino, un raddrizzatore a vapore di mercurio fornito dalla Allgemeine Elektrizitats Gesellschaft di Berlino, il quale funziona dal 23 maggio u. s.

Il raddrizzatore converte la corrente trifase alla tensione di 500 volt in corrente continua a 650 volt, con un rapporto di riduzione di circa 1,3 e la fornisce alla rete tramviaria dei Castelli Romani funzionando in parallelo coi gruppi convertitori rotanti.

Il raddrizzatore è esafase ed ha una potenza permanente di 500 Kw. che corrisponde ad un'intensità di corrente continuativa di 770 Ampères alla tensione di esercizio.

Come è noto il funzionamento del raddrizzatore si basa sulla proprietà che presenta l'arco elettrico di non lasciar passare la corrente che in un senso: impiegando cioè corrente alternata, esso non può essere attraversato che dalle semionde dirette in un solo dei sensi. Questo effetto di valvola elettrica, analogo all'effetto della valvola di una pompa, è realizzato specialmente bene da un arco luminoso a mercurio nel vuoto.

Il raddrizzatore è costituito dalla camera principale in acciaio chiusa in basso dalla piastra di base la quale contiene il catodo di mercurio isolato: essa è chiusa nella sua parte superiore da una piastra massiccia che porta sei anodi e nel centro l'anodo di accensione. Gli anodi sono fissati a questa piastra mediante isolamento speciale che assicura anche il vuoto nella camera principale.

Il raddrizzatore a vapore di mercurio richiede speciali apparecchi per il suo esercizio. Il vuoto nella camera principale si ottiene aspirando l'aria per mezzo di due pompe funzionanti in serie e precisamente una pompa rotativa ad aria ed un eiettore, a doppio salto, a mercurio. Le due pompe assorbono circa 250 volt.

Il recipiente del vapore nel raddrizzatore deve essere anche permanentemente ionizzato, cioè mantenuto conduttore, e a tale scopo occorre una certa intensità di corrente, che per basso carico, come spesso avviene sulle reti per trazione, deve essere prodotta artificialmente.

A tale scopo e per carico in forte diminuzione, si inserisce automaticamente un convertitore di adescamento che rimane in funzione finchè non torna il carico. Il convertitore di adescamento fornisce, per una tensione di 65 wolt, corrente continua dell'intensità di 5 a 10 Ampère.

Sulla condotta adduttrice della corrente alternata sono montate bobine di reattanza per dare al raddrizzatore una caratteristica tale da rendere possibile un lavoro in parallelo ed una simmetrica suddivisione del carico con le altre macchine.

Il raffreddamento è prodotto dall'acqua che viene condotta tra la doppia parete del recipiente del raddrizzatore.

Il Primo Congresso internazionale della stampa tecnica a Parigi

Come avevamo annunciato dal 1 al 4 ottobre ha avuto luogo a Parigi il primo Congresso internazionale della stampa tecnica.

Al Congresso parteciparono numerosi delegati rappresentanti 25 Nazioni e circa 4000 pubblicazioni. Fatto significativo — verificatosi per la prima volta dopo la guerra — è la presenza dei delegati della Germania e dell'Austria. L'Italia era rappresentata: dal grand' uff. Ettore Andreis, dall'ing. Giacomo Colica, redattore della rivista « L'Industria », dal cav. Gildo Rolandi procuratore della Società editrice « Unitas », dal comm. Nestore Giovene, ingegnere capo della Direzione generale delle Ferrovie di Stato.

Uno dei risultati di notevole importanza fu quello ottenuto dalla Commissione mista (1ª e 2ª) nella quale rappresentava l'Italia l'ing. Colica Tale Commissione ha voluto dare una giusta valorizzazione alla stampa tecnica, stabilendo per l'organo tecnico in genere una definizione che rende implicita l'assoluta indipendenza dell'organo stesso, distingue per esso la parte pubblicità da quella del testo propriamente detto ed esclude dagli articoli del testo ogni e qualsiasi carattere reclamistico. Ma per tutti i congressisti, il « clou » era il tema 9° « creazione di una Federa- « zione internazionale della stampa tecnica ». Su questo tema sorsero varie divergenze. L'accordo fu raggiunto per merito del Grand' Uff. Ettore Andreis. Venne scelta Roma come sede del 2° Congresso. Così la Federazione internazionale della stampa tecnica è ora un fatto compiuto.

Venne inviato all'on. Belluzzo, ministro dell'Economia nazionale il seguente telegramma:

« Délegués 25 nations participants premier « Congres international presse technique, re- « prèsantant 4000 publications ont acclamé « sur proposition Andreis, Votre Excellence « president honneur second Congres dont siè- « ge designè Rome — Ettore Andreis nominè « president exécutif. — Confiant votre accepta- « tion suis heureux vous en rendre compte. Docteur Monnier, president.

Sistemazione delle reti telefoniche

Sono in attuazione diversi progetti di sistemazione della rete telefonica nazionale. L'azienda di Stato pei servizi telefonici provvederà in un primo momento alla costruzione dei seguenti circuiti telefonici internazionali, in fili di bronzo da millimetri tre: Milano-Monaco (via Brennero); Milano-Bruxelles (via Sempione); Verona-Innsbruck-Monaco (via Brennero); Trieste-Monaco (via Brennero); Torino-Parigi (via Sempione); Roma-Parigi (via Sempione); Milano-Londra (via Sempione); Trieste-Fiume-Budapest (via Susak). Inoltre l'azienda ha disposto la immediata costruzione dei seguenti nuovi circuiti telefonici interregionali in fili di bronzo da millimetri t e: Roma-Firenze; Napoli-Bari; Firenze-Milano; Firenze-Siena; Milano Trieste; Milano-Venezia; Milano-Padova; Milano-Bologna I; Milano-Bologna II; Milano-Roma; Bologna-Firenze; Roma-Genova; Roma-Bologna-Trieste; Roma-Messina-Palermo; Roma-Palermo; Potenza-Bari; Perugia-Ancona; Ancona-Bologna; Roma-Bari.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA
DAL 1 AL 30 APRILE 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Abraham Henry. — Perfectionnements en radiotelegraphie multiples.

Aldovrandi Fernando. — Rivestimento isolante per conduttori elettrici.

Allgemeine Elektricitats Gesellschaft. — Collegamento di rinforzo per impianti telefonici.

La stessa. — Dispositivo per trasformare e riprodurre la resistenza apparente di lunghe condutture caricate specialmente con induttività.

Ames Butler. — Condensateur électrique.

Aspden Elywheell dynamotor syndicate limited. — Perfezionamenti nelle macchine dinamo-elettriche a volante per motori a combustione interna.

Automatic Electric Company. — Perfezionamenti riguardanti sistemi di servizio telefonico a tariffa.

Baker Riley George. — Innovazioni relative ai telefoni.

Barbieri Alessandro. — Apparecchio con dispositivo elettrico perforante a mezzo di scintille elettriche la scrittura fatta mediante la penna stilografica, lapis, ecc. rendendola così inalterabile.

Barzanò e Zanardo. — Valvola a fusibile smontabile a cartoccio rettangolare.

Basset Georges Gamille. — Sistema generatore di elettricità.

Beddington Guy Claude. — Perfezionamenti di ricevitori, trasmettitori o amplificatori telefonici.

Berard Pierre. — Dispositif de montage formant boite pour l'emploi de l'électricité a diffèrents usages domestiques.

Berry Frederick Edmund. — Perfectionnements avec dispositions de transformateurs électriques.

Bianchi Giuseppe. — Dispositivo per cambiare il numero dei poli dei motori elettrici asincroni trifasi.

Bock Emil Heinrich. — Dispositivo di sicurezza per mezzo di elementi sensibili alla luce.

Brandi Vincenzo. — Sostanza per favorire la porosità della materia attiva degli accumulatori elettrici.

Breviario Franco. — Raccordo di presa per ferri elettrici da stirare.

Brown Boveri & C. — Procedé pour la compensation de la dissymétrie résultant pour un réseau protégé par des selfs de mise à la terre, de l'inégalité des capacités individuelles de diffèrents conducteurs du réseau.

La stessa. — Isolatore per alta tensione.

Cappellino Luigi. — Limitatore termo-elettromagnetico per corrente alternata e continua sistema Cappelletto.

Castegini Remigio. — Protezione dell'isolamento sul cilindro delle combinazioni nei contatori a corrente continua od alternata per regolazione dei motori di trazione.

Central Electric Tool Company. — Sistema per mettere in azione i motori elettrici a movimento alternato.

Chiantore Federico. — Nuovo apparecchio per amiantare fili, corde e cavi condutto i di elettricità.

Compagnia Generale di Elettricità. — Interruttori elettromagnetici.

La stessa. — Interruttori elettrici.

La stessa. — Interruttori elettrici.

La stessa. — Interruttori elettrici.

Compagnie Francaise pour l'exploitation des procedes Thomson Houston. — Sistema di controllo automatico degli organi di commutazione interna in un sistema telefonico automatico o semi-automatico.

La stessa. — Sistema di comando e di controllo a distanza mediante selettori sincroni.

Compagnie Generale de signalisation. — Perfezionamenti nel comando a distanza di apparati azionati elettricamente.

Compagnie pour la fabrication des comteurs et materiel d'usines a gaz. — Perfezionamenti agli amplificatori alimentati da sorgente alternata.

La stessa. — Soccorritore amperometrico di ritorno per correnti alternate.

Dalcò Antonio. — Materiale termo, isolante per regolare l' intensità della corrente elettrica.

Dubois Luigi & Reynold Claudio. — Appareil pour interrompre et rétablir automatiquement un circuit électrique, en cas de prélevement abusif d'une quantité d'électricité superieure à celle pour lauquelle le circuit est établi.

Ents Motor Potents Corporation. — Perfectionnements dans les porte-belais des appareils électriques.

Erich F. Huth G. m. b. H. — Dispositivo ricevitore con tubi a vuoto.

Ericsson. — Interruttore automatico ed elettromagnetico di corrente a funzionamento periodico.

English Electric Company. — Perfezionamenti nei sistemi di controllo di motori elettrici.

La stessa. — Perfezionameuti in dispositivi elettrici per il controllo di movimenti meccanici.

Fagnani Umberto. — Raddrizzatore multiplo.

Finizio Thomas Domenic. — Fer è repasser électriques.

Garrone Giulio. — Bollitore elettrico combinabile con cestello per la preparazione di bevande di caffè, thè ecc.

Haefely Emil & C.ie A. G. — Isolateur électrique.

Kaufmann Sucher. — Dispositivo da applicarsi ad orologi per aprire e chiudere un circuito elettrico.

Keiter Albin. — Avvolgimento indotto per motori in cascata.

Laboccetta Antonio. — Antenna aero-elettrica con generatore termoionico.

Landis & Gyr A. G. — Compteur d'électricité

Langegger Martin. — Interruttore elettrico.

Latis G. e C. — Valvola elettrica a filo fusibile continuo.

Latour Marius. — Procedimento di attacco delle linee di trasmissione nei sistemi di telefonia ad alta frequenza.

Lewitzki Ladislao Victor. — Système antiparasite pour la recéption des signaux de télégraphie sans fil trasmis par ondes entretenues.

Ligas Giuseppe. — Parafulmine, sistema Ligas.

Marconi S. Wireless Thelegraph C. Ltd. — Perfezionamenti inerenti o relativi a valvole elettriche o soccorritori a lampade e trasfomatori intervalvolari.

La stessa. — Perfezionamenti negli apparecchi di trasmissione per telegrafia senza fili.

Martinetto Vittorio. — Motori e generatori asincroni polifasi ad induzione con assi di magnetizzazione spostati.

Maschinenfabrik Oerlikon. — Processo di comando di un gruppo trasformatore di frequenza, composto di una macchina asincrona e di una macchina sincrona accoppiata meccanimente alla macchina asincrona, in vista di accoppiare reti di corrente alternata di frequenza differente.

Mc. Berty & Lypa Polinkousky. — Sistema di centrali telefoniche a commutazione automeccanica.

Merlin & Gerin etablissements. — Condensatore elettrico ad alta tensione.

Midali Società Anonima Teleautografi. — Apparecchio per trasmettere la scrittura e il disegno a distanza

Morpurgo Elio. — Pila costante a rigenerazione.

Motor Columbus Società Anonima per imprese elettriche. — Isolatore a sospensione.

Nascimbeni Piero. — Interruttore elettrico ad ancora.

Neue Industrie Werke Hermann Berninghaus. — Isolatore multiplo per condutture elettriche ad alta tensione.

Nobuhara Kautaro. — Perfezionamenti negli interruttori automatici di circuiti elettrici.

Onorato Raffaele e Romanelli Cristoforo. — Perfezionamenti negli interruttori deviatori o commutatori a spina.

Pagani Ercole. — Autointerruttore elettrico a tempo perfezionato,

Parsons Charles Algernon. — Perfezionamenti apportati alle macchine dinamo-elettriche.

Lo stesso. — Perfezionamenti riguardanti macchinari dinamo-elettrici.

Pennano Angelo. — Inseritore elettrico automatico.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 23 Ottobre 1925.

	Media
Parigi	108,55
Londra	123,70
Svizzera	491,60
Spagna	361,50
Berlino (marco-oro)	6,10
Vienna (Shilling)	3,65
Praga	75,50
Belgio	116,32
Olanda	10,32
Pesos oro	23,85
Pesos carta	10,50
New-York	25,50
Russia	129,—
Dollaro Canadese	25,56
Budapest	0,035
Romania	11,90
Belgrado	45,10
Oro	485,99

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	70,20
3,50 % » (1902)	64,—
3,00 % lordo	47,15
5,00 % netto	90,10

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 23 Ottobre 1925.

Edison Milano	L. 669,—	Azoto	L. 314,—
Terni	» 543,—	Marconi	» 168,—
Gas Roma	» 1430,—	Ansaldo	» 18,—
Tram Roma	» 252,—	Elba	» 54,—
S. A. Elettricità	» 215,—	Montecatini	» 245,50
Vizzola	» 1633,—	Antimonio	» 25,—
Meridionali	» 665,—	Off. meccaniche	» 154,—
Elettrochimica	» 146,50	Cosulich	» 281,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 17 Ottobre 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1070 - 1020
» in fogli	» 1235 - 1185
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1295 - 1245
Ottone in filo	» 1150 - 1100
» in lastre	» 1170 - 1120
» in barre	» 935 - 885

CARBONI

Genova, 22 Ottobre. - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Ferndale	33/6 a —	225 a —
Cardiff primario	32/6 a 31/9	220 a —
Cardiff secondario	31/9 a —	215 a —
Newport primario	30/9 a 31	210 a —
Gas primario	25/6 a —	170 a —
Gas secondario	23/3 a —	163 a —
Splint primario	28/6 a —	190 a —
Antracite primaria	60/6 a —	330 a —

Mercato sostenuto. Affari scarsi.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

Original Pocahontas da macchina	200 a —
Fairmont da gas	180 a 185
Kanawha da gas	180 a 185

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 21 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa.

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 22 - 15 Novembre 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO. TORINO 1911. S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 22. **ROMA** - 15 NOVEMBRE 1925. SERIE IV. - VOL. IV

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. 30. - ESTERO L. 50.

Abbonamento annuo: ITALIA L. 30. - Unione Postale L. 50. - UN NUMERO SEPARATO L. 2.50. - Un numero arretrato L. 3.00. — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Perfezionamenti negli elettromagneti e relais a correnti alternate

Per il comando degli scambi e dei segnali ferroviari si cerca di apportare ognora dei perfezionamenti, data l'importanza che gli apparecchi di segnalazione hanno per la sicurezza dell'esercizio ferroviario.

Negli apparecchi ad induzione costruiti fino ad oggi, il flusso induttore ed il flusso motore vengono confusi fra loro. Essi si servono dello stesso circuito magnetico e devono entrambi attraversare un intraferro di grande resistenza. Ciò riesce indispensabile nel caso dei motori animati da un movimento di rotazione continua, ma non è affatto necessario nel caso di relais, per i quali lo spostamento della parte mobile è limitato e può essere ridotto ad una frazione della circonferenza.

La «Compagnia Generale dei segnali» ha ideato degli elettromagneti e relais a correnti alternate specialmente adatti, quantunque non esclusivamente, al comando degli scambi e segnali ferroviarî.

Questi apparecchi comprendono generalmente una parte mobile, muoventesi in un campo magnetico, la quale, spostandosi, può azionare dei contatti elettrici o dar luogo al passaggio di un determinato fluido.

La caratteristica principale dell'apparecchio di cui presentiamo la veduta in sezione (fig. 1), consiste in un elettromagnete o relais ad induzione con circuito magnetico indicatore senza intraferro. Il vantaggio presentato da tale apparecchio risiede anzitutto nella economia di corrente richiesta per l'eccitazione, ciò che diminuisce notevolmente il consumo del relais; inoltre si ha pure un secondo vantaggio e cioè la insensibilità perfetta alla corrente, insensibilità che viene prodotta dalla soppressione del pezzo magnetico mobile.

La spiegazione può rendersi più chiara osservando la fig. 1, veduta schematica dell'apparecchio, il quale si compone:

1.° - Di un circuito magnetico fisso e costituito da un nucleo di lamina a strati sottili, avente la forma rappresentata in figura.

Un flusso Φ viene prodotto in questo circuito magnetico mediante la bobina eccitatrice B alimentata da una corrente alternata.

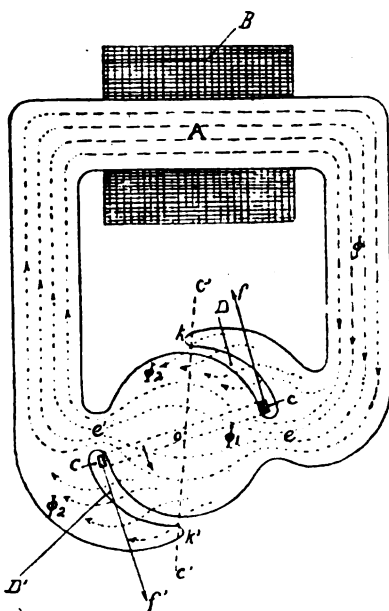



Fig. 1.

2.° - Di un anello di rame C, mobile intorno all'asse O e che può spostarsi negli incavi praticati entro il nucleo, in D e D^1.

Questo anello, mediante una conveniente molla è sottoposto alla azione di una coppia, diretta secondo f, f'.

I due corni K, K' e le due strozzature del circuito magnetico hanno l'ufficio di provocare delle fughe magnetiche notevoli negli spazi interni e precisamente negli incavi D e D_1.

Il flusso totale si divide così in due parti:

1.° - Un flusso Φ_1, abbracciato dall'anello mobile e che sarà chiamato flusso induttore.

2.° - Un flusso Φ_2, costituito dalle fughe magnetiche e che viene chiamato flusso motore.

L'azione del flusso induttore Φ_1 è quella di produrre una corrente alternata nell'anello C. Invece l'azione del flusso motore Φ_2 è quella di reagire sulla corrente suddetta per tendere a far ruotare l'anello nel senso opposto alla coppia f, f'. Se la corrente viene interrotta nella bobina B, le forze elettromagnetiche cessano di agire e l'anello, obbedendo all'azione della coppia f, f' va ad occupare la posizione C' C'.

Si comprende facilmente che questo movimento di rotazione dell'anello può comandare sia dei contratti elettrici, sia il passaggio di un fluido qualsiasi.

L'apparecchio può applicarsi specialmente come elettromagnete o relais di comando nei motori elettrici o elettropneumatici, azionando gli scambi e le segnalazioni ferroviarie.

Nel caso del comando di un motore elettropneumatico di segnalazione, per esempio, la bobina B è costantemente percorsa da una corrente alternata allorchè il segnale sta nella posizione di apertura. L'anello C occupa allora la posizione indicata nel disegno, per la quale l'azione elettro-magnetica vince la coppia antagonista f, f'. A questa posizione dell'anello corrisponde l'apertura delle valvole d'ammissione dell'aria compressa nel cilindro motore.

Allorchè la corrente cessa nella bobina B, le forze elettromagnetiche di repulsione spariscono e l'anello, sotto la sola azione della coppia f, f', si dispone nella posizione C' C'. Questo movimento porta con sè la chiusura della valvola d'ammissione dell'aria compressa e dà luogo allo scappamento del motore del segnale.

Per effetto del contrappeso il segnale viene riportato alla posizione di chiusura.

Come è facile capire l'apparecchio può applicarsi nello stesso modo al comando di motori elettrici; l'anello si muove in questo caso sotto l'azione di un giuoco di contatti.

Basandosi sullo stesso principio si possono costruire altri dispositivi nei quali il flusso induttore ed il flusso motore invece di essere prodotti dalla stessa bobina eccitatrice, sarebbero generati da due bobine differenti, alimentate de sorgenti diverse.

In questo caso, che è quello dei relais a due elementi, ciascun flusso avrebbe il suo circuito magnetico proprio; il circuito del flusso induttore non possiede intraferro. Lo stesso principio è pure applicabile ai relais a corrente alternata, che funzionano soltanto con una determinata frequenza.

m. m.

ONORANZE A LUIGI DONATI

Una consuetudine praticata nella famiglia universitaria da molti anni è stata quella di fare pubbliche onoranze a quei colleghi che, dopo una lunga vita d' insegnamento, erano costretti, per l' età avanzata, a lasciare la cattedra.

Chi di queste pubbliche onoranze sarebbe stato meritevole e degno, è proprio Luigi Donati che, per un quarantennio, tenne con grande onore la cattedra di Fisica tecnica della Facoltà di Scienza della Università di Bologna e, per un breve tempo, tenne anche la direzione della Scuola di Applicazione per gl' Ingegneri.

Ma, per un Uomo come Luigi Donati, nel quale la modestia è pari alla Scienza, manifestazioni o funzioni appariscenti mal sarebbero state appropriate, così che dai suoi ammiratori, dai suoi discepoli disseminati per tutta Italia, dagli Enti pubblici e scientifici della città di Bologna, fu voluta a Luigi Donati testimoniare la considerazione dalla quale Egli è circondato e la gratitudine verso la sua opera di insegnante e di scienziato, col raccogliere in un volume le più importanti e significative memorie da Lui pubblicate durante la sua laboriosa vita di studi.

E questo bel volume, coi tipi di Nicola Zanichelli, è venuto alla luce. In questo volume sono riprodotti i lavori secondo i diversi rami di studio ai quali Luigi Donati diresse la sua lucida mente di scienziato: un primo gruppo ha riferimento alla Elasticità, un secondo ai Vettori, un terzo alla Elettrologia, un quarto alle Correnti alternate ed, infine, un quinto raccoglie parecchie note sopra argomenti che mano a mano si presentarono di attualità durante la lunga e mai interrotta sua attività scientifica: dai raggi X, ai supercoduttori, alla Relatività.

Pochi uomini possono vantare una attività pari a quella svolta da Luigi Donati: Egli nel 1874, oltre cioè 50 anni fa, pubblicò, coi tipi Ed. Nistri a Pisa ove era assistente della cattedra di Fisica, allora tenuta dal prof. Felici, un suo lavoro « *Sulla misura elettrostatica delle forze elettromotrici di induzione* » e da quell' epoca, costantemente di anno in anno, fino ai giorni nostri, Egli ha portato alla scienza il contributo del suo ingegno.

L' Elettricista, che ebbe l' onore di pubblicare memorie di Luigi Donati,

e col quale mantenne costanti rapporti di cordiale e devota amicizia, si associa alle severe ed altrettanto affettuose onoranze che sono state tributate all' illustre maestro, vero e raro simbolo di modestia e di sapere.

ANGELO BANTI.

MISURE CON L' ELETTROMETRO BALISTICO

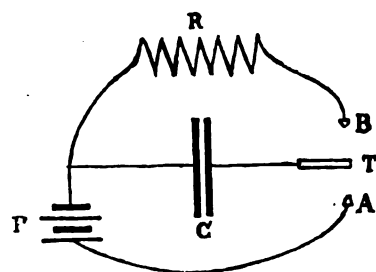
Si abbia una resistenza R con un estremo in comunicazione con la terra e l' altro in comunicazione con l' ago di un elettrometro a quadranti montato per il metodo di Mascart. (*) Facciamo passare per un tempo τ, trascurabile rispetto alla durata di oscillazione dell' ago, una corrente variabile attraverso la R e chiamiamo Q la quantità di elettricità passata attraverso la R, β la prima deviazione impulsiva e A una certa costante. Allora F. Jacoviello ha dimostrato [1] che

$$\beta = A\ R\ Q \qquad (J)$$

indipendentemente dall'autoinduzione del circuito: e ha verificato la formola (J) sia adoperando le correnti indotte, sia adoperando la scarica di un condensatore. In quest' ultimo caso, se C è la capacità del condensatore e V il potenziale, si ha

$$\beta' = A'\ R\ C\ V \qquad (J').$$

Questa relazione può servire per determinare una resistenza (o una capacità, o una differenza di potenziale) in funzione di un' altra. Però Jacoviello, mentre ottenne un' ottima verifica col metodo delle correnti indotte, non la ottenne ugualmente buona coi condensatori; e purtroppo, egli si valse di un metodo poco pratico e non suscettibile di precisione, giacchè adoperava un condensatore costituito da una batteria di venti grosse bottiglie di Leida che caricava con una piccola macchina di Wimshurst, servendosi, per la determinazione dei potenziali, di un elettroscopio a filo di vetro.

Con la presente ricerca mi sono proposto di ovviare a questi inconvenienti e ci son riuscito senza difficoltà abbandonando le bottiglie di Leida, la macchina elettrostatica e l' elettroscopio a filo di vetro e adoperando ottimi condensatori campione della casa Siemens e Halske e la disposizione della figura.

R, resistenza avente un estremo in comunicazione con l'elettrometro e l'altro a terra; *C*, condensatore; *P*, pila; *T*, tasto.

Chiudendo il tasto T, cioè mettendo in comunicazione T con A, il condensatore veniva caricato dalla pila P; aprendolo, la scarica passava attraverso la resistenza R.

I risultati che ho ottenuto in questo modo sono stati eccellenti, tanto che mi son convinto che l' elettrometro balistico può rendere alla scienza servizi preziosi come il galvanometro balistico.

Per dare un' idea dei risultati ottenuti dirò che, valendomi di un elettrometro a quadranti usato col metodo di Mascart e scaricando un condensatore della capacità di 1,5 microfarad portato al potenziale di 28 volta attraverso resistenze metalliche di 120.000, 240.000 e 360.000 ohm, ho ottenuto rispettivamente le deviazioni di 2, 4, 6 divisioni di 10 centimetri ciascuna su una scala e sei metri dello specchietto.

Il più delle volte ho preferito un elettrometro tipo Curie, usato col metodo di Thomson per il quale, come capisce immediatamente chi ha presente il ragionamento di Jacoviello, vale la formola (J) e quindi anche la (J') che ne è una conseguenza. Le letture si facevano col canocchiale e la scala era a circa m. 1,40 dallo specchietto. Scaricando, attraverso una resistenza di mezzo megaohm, dei condensatori campione di 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 microfarad portati sempre al potenziale di una pila Weston, ho ottenuto le deviazioni 1,1; 2,2; 3,3; 4,4; 5,5. Scaricando un condensatore di 0,5 microfarad

(*) Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisica dell'Università di Parma.

(1) *Il Nuovo Cimento*, serie V (1906), t. XII, pp. 355-68.

portato al potenziale di 2,34 volta attraverso le resistenze di 100, 200, 300, 400, 500 mila ohm, ho avuto le deviazioni 2,6; 5,3; 7,8; 10,3; 12,9.

Risultati ugualmente soddisfacenti ho ottenuto confrontando differenze di potenziale.

Occorre avvertire che le misure fatte con l' elettrometro balistico non sono rigorosamente confrontabili se varia la resistenza del circuito. Così se, caricato con una Weston un condensatore di 1,5 microfarad, lo si scarica attraverso una resistenza di mezzo megaohm, si ottengono, con l'elettrometro tipo Curie nelle condizioni delle nostre esperienze, 14,2 divisioni; eseguendo la scarica su 250,000 ohm, si ottengono 7,1 divisioni. Se, lasciando il circuito invariato, si mettono in serie con la resistenza di mezzo megaohm delle resistenze via via crescenti, la deviazione va diminuendo. Con una grandissima resistenza a inchiostro di China, ho ottenuto solo mezza divisione; ma eseguendo la scarica su 250.000 ohm, lasciando sempre intercalata sul circuito in serie con questa resistenza quella a inchiostro di China, si ottiene una divisione. La grandissima resistenza diminuisce dunque di molto il valore della deviazione, tanto che riuscirebbero affatto sbagliate due misure fatte una con la grande resistenza e l'altra senza; ma quando la grande resistenza rimane inserita nel circuito, lasciando quindi praticamente inalterata la resistenza totale, la proporzionalità sussiste. Così pure, scaricando 0,5 microfarad al potenziale di una pila Weston attraverso una resistenza di grafite di circa 1, 2 megaohm ho ottenuto 14,2 divisioni; eseguendo la scarica nelle stesse condizioni su una resistenza di circa 1,8 megaohm, ho ottenuto 21 divisioni. Eseguendo la scarica sulle due resistenze riunite in serie ho ottenute 34,5 divisioni invece di 35,2. Eseguendo invece la scarica di un condensatore della capacità di 0,05 microfarad portato a 17 volta sulla prima resistenza ma con in serie la resistenza a inchiostro di China, ho ottenuto 35,2 divisioni; mentre eseguendo la stessa scarica sulla seconda resistenza, nelle stesse condizioni, ho ottenuto 53,2 divisioni. Con le due resistenze in serie, sempre nelle condizioni precedenti, si sono ottenute 88,5 divisioni invece di 88,4.

Come si vede, se si ha cura di mantenere sensibilmente costante la resistenza del circuito, l' elettrometro balistico, scegliendo resistenze, capacità e forse elettromotrici convenienti, permette di eseguire ottime misure entro limiti assai estesi.

SEB. TIMPANARO.

INCURVAMENTO DELLE ONDE ELETTRICHE RADIOTELEGRAFICHE

Fino dal giorno in cui si è constatato che le onde radiotelegrafiche erano suscettibili di attraversare l'Atlantico, si è posta la questione circa il perchè le onde elettriche radiotelegrafiche si incurvino attorno alla terra. L'importanza di questo quesito non ha fatto che crescere allorchè queste onde sono state ricevute perfino agli antipodi.

Effettivamente, in un mezzo a velocità di propagazione praticamente uniforme, come è il caso dell'aria, i raggi non possono propagarsi liberamente che in linea retta e quindi perchè essi possano essere ricondotti verso il suolo occorre o che siano guidati, a guisa di onde hertziane cilindriche seguenti un filo centrale, oppure che la loro velocità di propagazione si accresca notevolmente verso l'alto, in modo da provocare il loro incurvamento verso il basso.

In questa seconda ipotesi si è suggerito, per spiegare direttamente il fenomeno, l'intervento della ionizzazione delle regioni superiori dell'atmosfera, ionizzazione proveniente dalla radiazione ultravioletta del sole. Una ionizzazione in misura sufficiente per spiegare l'aumento di velocità delle onde elettriche, provocherebbe però nello stesso tempo un rapido smorzamento di esse, ragione per cui, all'intento di spiegare un incurvamento sensibile dei raggi senza estinzione, bisognerà forzatamente escludere ogni azione per dissipazione conduttiva od altro.

È appunto una teoria soddisfacente a questa esigenza che ha proposto, affatto recentemente, il matematico e fisico inglese Larmor [1], secondo il quale esisterebbe una causa sufficiente di accrescimento di velocità, senza dissipazione, per le onde propagantesi orizzontalmente.

Detta causa si identifica colla oscillazione libera degli ioni stessi, assai rarefatti, distribuiti nelle più elevate regioni dell'atmosfera. Nella conduzione ordinaria (la conduzione metallica ad esempio), l'assorbimento delle onde che accompagna le oscillazioni ioniche proviene dalla piccolissima lunghezza del percorso libero degli ioni, la quale, per effetto delle collisioni colle molecole vicine, provoca la dissipazione di una parte dell'energia presa a prestito al campo elettrico sotto la forma di un movimento accelerato degli ioni medesimi.

Nelle regioni superiori dell'atmosfera, invece, le oscillazioni sincrone dei piccoli ioni di debole massa non sono turbate che raramente da collisioni ed hanno quindi tutto il tempo occorrente per acquisire una grande velocità, per effetto del lungo periodo delle onde eccitatrici. La velocità di propagazione delle onde risulta allora aumentare coll'ampiezza della oscillazione libera degli ioni e la curvatura dei raggi coll'accrescimento della loro velocità.

Ne consegue la necessarietà di esistenza di uno strato, sufficientemente elevato, dell'atmosfera (nel dominio delle aurore boreali), entro il quale un foglietto di onde elettriche orizzontali, purchè abbastanza lunghe, si propaga ivi senza perdite per assorbimento o diffusione, la concentrazione in questo strato essendo dovuta all'influenza potente esercitata sulla velocità delle onde lunghe dai piccoli ioni a debole inerzia che reagiscono su di esse.

Questo strato superiore è riunito al suolo, in vista della ricezione, da altri inviluppi di raggi colleganti il trasmettitore a tutti i ricevitori, inviluppi che si riuniscono verso l'alto in modo da formare una specie di curva o di strato caustico.

Il Larmor ha spinto poi l'esame della sua teoria, abbordando anche il lato quantitativo della questione. Poichè nella regione delle aurore boreali il percorso libero medio degli atomi deve essere di alcuni centimetri ed il numero delle molecole per centimetro cubo di circa 10^{15}, per conferire ai raggi una curvatura pari a quella della terra basterà far entrare in giuoco a quella altezza circa cinquecento ioni di idrogeno per centimetro cubo sulle 10^{15} molecole presenti nello stesso volume di gas. La determinazione poi sperimentale delle ampiezze e della durata di oscillazione degli ioni, mostra un buon accordo colla teoria, ragione per cui l'Autore citato ha riconfermato, come logica ed esatta per le lunghezze d'onda impiegate generalmente, la spiegazione proposta basantesi su di un aumento della velocità di propagazione coll'altezza, causante l'incurvamento dei raggi verso il basso senza assorbimento pronunciato. Ciò nell'ipotesi beninteso che solo una piccolissima parte delle molecole dell'alta atmosfera sia ionizzata dalla radiazione solare ultravioletta intensa e fornisca elettroni e ioni leggeri.

E. G.

(1) « Revue Générale des Sciences pures et appliquées », 15 Maggio 1925.

PROVVEDIMENTI PER IL PROGRESSO SCIENTIFICO E TECNICO DELL' INDUSTRIA

Nella parte straordinaria dello stato di previsione della spesa del Ministero dell'Economia nazionale, è istituito per cinque esercizi finanziari, a partire dal 1924-25 un nuovo capitolo, con lo stanziamento annuo di L. 2,000,000 e con la dizione: « Spese per incoraggiamenti e sussidi ad iniziative, studi e ricerche intese a promuovere e a favorire il progresso scientifico e tecnico dell'industria o comunque interessanti la economia nazionale.

LA LOTTA ANGLO-AMERICANA PER I MERCATI CARBONIFERI MONDIALI

La lotta veramente titanica che si combatte fra gli Stati Uniti e l' Inghilterra per la fornitura dei migliori mercati mondiali del carbon fossile, non è cominciata nè durante, nè dopo la guerra, ma assai prima di quanto comunemente si crede.

Essa durerà di certo ancora per molti anni, ma se non vi saranno grandi sorprese, se non si sposteranno i domini coloniali, se non prenderanno il sopravvento l' uso del petrolio, dell' elettricità, l' energia delle onde e del sole, e tante altre cose che finora si intravedono come nebulose lontane, la grande Confederazione Stellata finirà per trionfare in un modo definitivo.

Ciò non implicherà del resto sicuro la rovina dell' Inghilterra, poichè la stessa, dato i suoi progressi economici ed industriali, saprà di certo trovare, a debito tempo, nuove ed importanti risorse di prosperità e di benessere.

Vediamo di dimostrare nel modo più chiaro e più persuasivo queste nostre affermazioni a base di cifre attendibili.

Secondo le statistiche più accreditate nello scorso anno si sarebbero estratte dalle viscere della terra un miliardo e centocinquantasette milioni di tonnellate di carbone, cifra abbastanza superiore a quella di due anni or sono — la quale superò il miliardo di soli trentacinque milioni — ma alquanto inferiore a quella dell' ultimo anno non influenzato dalla guerra mondiale, la quale lo superò di ben duecentodiciottomila tonnellate.

Nei tre anni messi a confronto la produzione dell' Europa fu sempre alquanto superiore a quella dell' America.

La prima ne produsse infatti cinquecentoquarantadue, cinquecentotre e seicentotre milioni di tonnellate: la seconda cinquecentoundici, quattrocentotrenta e cinquecentotrentatre.

Nelle altri parti del mondo la produzione carbonifera fu di gran lunga minore; l' Asia ne produsse settantasette, settantanove e cinquantanove milioni, l'Oceania quindici, quattordici e quindici, e l'Africa dodici, nove ed otto.

A queste cifre non sarà male aggiungere la produzione della lignite, la quale fu rispettivamente di centosessanta, centosettantaquattro e centoventisei tonnellate in Europa. La statistica di quest' ultimo prodotto non si estende alle altri parti del mondo poichè le stesse non produssero che quantitativi insignificanti.

Contrariamente però a quanto da molti si potrebbe credere fermandosi a queste cifre, l' Europa non è la parte del mondo che possiede il maggior quantitativo di carbon fossile.

In base ai calcoli più autorevoli degli uffici competenti, nel mondo vi sarebbero ancora nientemeno che quasi quattromilaquattrocentocinque miliardi di tonnellate di carbon fossile, dei quali duemilà duecentosessantun miliardi e mezzo — ossia il cinquantuno e quattro per cento — sarebbero dell' America del Nord.

Neppure il secondo posto spetterebbe all' Europa. Dopo l' America Settentrionale verrebbe infatti l' Asia con millecentosessantotto miliardi di tonnellate, pare al ventisei e sei per cento.

L' Europa non avrebbe invece che settecentoquarantasette miliardi e mezzo di tonnellate, ossia circa il diciasette per cento. L' Oceania si limiterebbe a meno di centotrentanove miliardi (circa al tre per cento), l' Africa con meno di cinquantasette (circa l' uno e tre per cento) e l' America Meridionale con meno di trentatre miliardi, ossia con circa lo zero sette per cento.

Queste cifre, prese complessivamente, non possono a meno di sembrare rassicuranti, poichè ponendo come media dell' estrazione annuale la cifra di un miliardo e duecento milioni di tonnellate, le riserve carbonifere mondiali, risultanti dai calcoli da noi fedelmente riassunti, durerebbero per ben tremila e seicentosett' anni il che a dire il vero non è poca cosa....

Per giustificare le preoccupazioni, siano pure meno gravi di come da alcuni — e specialmente dagli inglesi — si vogliono prospettare, è necessario scendere ai particolari, e fissarsi in modo speciale sui principali paesi europei.

Le informazioni maggiormente degne di fede ci dicono che la Germania, nonostante le mutilazioni subite in seguito alla guerra, dalla stessa scatenata nel mondo, possiede tuttora nelle sue miniere uno stok di carbone che si aggira sui duecentonovantacinque miliardi di tonnellate.

Gli stok della Gran Bretagna si limiterebbero invece a centonovanta quelli della Polonia a centoventotto, quelli della Russia Europea segnata dagli attuali confini a cinquantasette, quelli della Francia di ventuno quelli del Belgio ad undici, quelli della Spagna a quasi nove, e quelli dell' Olanda si avvicinerebbero ai quattro e mezzo.

La nostra Italia invece ne avrebbe per circa duecentoquaranta, duecentocinquanta milioni (non miliardi si noti bene).

Per quanto si riferisce ai paesi fuori d' Europa i competenti ne attribuiscono oltre novecento miliardi di tonnellate alla Cina, oltre cento alla Siberia, oltre settanta alle Indie, circa venti all' Indocina Francese, oltre otto al Giappone: oltre cinquanta al Sud Africa e oltre cento all' Australia.

Nelle nazioni europee dove l' estrazione si pratica da molti anni e le miniere lavorano abbastanza regolarmente, nonostante la crisi, gli scioperi e le serrate, le riserve sono abbastanza scarse, mentre, com' è naturale, esse abbondano maggiormente ove l' attività industriale è più ridotta e dove l' estrazione è piuttosto difficile!

Fanno soltanto eccezione il Canadà e gli Stati Uniti, ove si trovano tuttora ricchi ed estesi giacimenti carboniferi che potrebbero benissimo essere sfruttati con relativa facilità e con grande profitto.

La vera preoccupazione sotto molti punti di vista, potrebbe adunque, come si vede, dirsi, limitata alla Gran Bretagna per ragioni che si possono facilmente comprendere, ma non sarà male illustrare maggiormente con qualche altra cifra.

Nel 1880 l' Inghilterra provvedeva nientemeno che più del cinquantacinque per cento del carbone che si consumava nel mondo.

La Germania era allora al disotto del diciotto per cento, l' Austria-Ungheria non arrivava al cinque e gli Stati Uniti erano al disotto dei venti.

Dieci anni appresso, il contributo dell' Inghilterra era sceso sotto il trentasei per cento. quello della Germania era pure un poco diminuito, ma quello dell' Austria Ungheria era lievemente aumentato e quello degli Stati Uniti si era avvicinato al ventotto per cento.

All' inizio del XX secolo la Gran Bretagna scendeva al disotto del trenta per cento, la Germania si avvicinava ai venti, l' Austria Ungheria rimaneva al disopra del cinque e gli Stati Uniti si avvicinavano al trentadue.

Nei primi dieci anni di questo secolo l' Inghilterra scendeva quasi sul ventitre, l' Austria-Ungheria e la Germania segnavano pure una lieve diminuizione, ma gli Stati Uniti oltrepassavano il trentanove.

Finalmente nell' ultimo anno non influenzato dalla guerra mondiale vediamo l' Austria Ungheria scesa al disotto del quattro per cento, la Germania non molto distante dal trentanove — anche questa cifra può essere considerata come un indice della sua preparazione all' immane lotta che sparse tanta rovina nel mondo — ed i due grandi rivali presso a poco allo stesso livello, con una partecipazione oscillante fra il ventuno e il ventidue per cento.

Come si vede dalle cifre relative agli anni prebellici — di quello che avvenne durante e dopo il conflitto non ci occupiamo deliberatamente, perchè molti considerano ancora (e forse non hanno torto) tutto questo tempo come anormale — risulta, nel modo più chiaro e lampante, che l' Inghilterra, come fornitrice di carbone ai mercati mondiali, va continuamente perdendo terreno e che queste

perdite molto probabilmente si accentueranno, anche per il fatto che le sue riserve risultano effettivamente molto meno abbondanti di quanto si può credere a prima vista [1].

B. MAINERI.

[1] *Riviste Marittima*, Giugno 1925.

IL MICROFONO A NASTRO

In questo nuovo tipo di microfono viene impiegato, come organo vibrante, un nastro metallico. Detto microfono è stato costruito dalla Ditta Siemens e Halske e viene usato, da qualche tempo, nella stazione radiofonica di Francoforte, poichè si tratta di un apparecchio adatto per stazioni di telefonia senza fili.

Una listerella sottilissima, formata di una lega di alluminio avente una grandissima conducibilità sotto un peso piccolissimo, è collocata fra i poli di una elettrocalamita in modo da essere attraversata dalle linee di forza nel senso della sua larghezza. Le onde sonore arrivano sul nastro perpendicolarmente alla sua superficie e quindi perpendicolarmente anche alle linee di forza.

Stante il piccolissimo peso del nastro, che pesa alcuni milligrammi appena, e grazie alla sua forma speciale, le oscillazioni sono relativamente forti per impulsi anche piccoli ed i suoni acuti sono ricevuti senza difficoltà.

Di più le oscillazioni proprie del nastro sono fortemente smorzate dal campo magnetico e la loro frequenza è inferiore al limite assegnato per l'udito. Così il microfono a nastro dà una modulazione notevole, senza rumori parassiti.

Gli spostamenti vibratori del nastro generano in questo delle forze elettromotrici che danno esse stesse luogo ad una corrente nel circuito elettrico nel quale viene inserito il nastro.

Come si verifica per gli altri microfoni radiofonici la sensibilità è ottenuta a detrimento del rendimento, due gradi di amplificazione sono necessari per ottenere una energia elettrica equivalente a quella messa in giuoco da un microfono a granuli di carbone.

Una proprietà interessante del microfono a nastro è quella di essere reversibile e di poter funzionare da alto-parlante. Per quest'uso si deve aumentare la resistenza meccanica del nastro, dandogli le dimensioni: 100 × 10 × 0,01 mm.

Anche senza tromba, l'apparecchio riproduce esattamente la parola. L'aggiunta di questa tromba porta con sè una amplificazione notevole, ma fa apparire delle vibrazioni relative alla tromba stessa.

Durante le prove eseguite dalla Casa Siemens, le parole furono comprensibili anche ad 1 Km. dall'alto parlante.

Il Cadmio nell'industria elettrica

Il cadmio è un metallo molto simile allo stagno tranne che per il colore per il quale si avvicina molto più all'acciaio. Fonde a 320° C., bolle a 768° C. ed è volatile. Esso ha varie interessanti e importanti applicazioni nell'industria elettrica, delle quali si dà qui appresso un breve cenno [1].

Edison nel 1900 studiò un accumulatore capace di dare molti amper-ora con una f. e. m. bassa ma costante; tale accumulatore aveva una combinazione cadmio-ossido di rame. La materia attiva per l'elettrodo negativo era costituita da cadmio metallico finemente diviso, preparato mediante la deposizione sopra un filo di platino da una soluzione di solfato di cadmio. Questo materiale, dopo lavato, veniva preparato in saccocce stampate in lamine di ferro perforate. Il metallo si ossida durante la scarica, ma non si scioglie poi nell'elettrolito; quindi per questo rispetto si comporta più come negativo di piombo in una soluzione acida che come un negativo di zinco in una soluzione alcalina. L'elettrolito raccomandato era una soluzione di idrato di sodio al 10 per cento. Questo accumulatore fu presto abbandonato quando comparve sul mercato la combinazione ferro-ossido di nichel, ideata essa pure da Edison.

Recentemente un nuovo processo per la fabbricazione delle piastre degli accumulatori alcalini è stato descritto da Forseke e Aschenbach. Secondo questo processo il cadmio è ottenuto finemente diviso sotto forma di precipitato spugnoso da una soluzione di sale di cadmio. Per ottenerlo, si aggiunge polvere di zinco ad una soluzione di cloruro di cadmio; il cadmio spugnoso precipitato, mescolato con polvere di zinco e con una piccola quantità di ossido di mercurio, viene steso su adatti supporti per costituire le piastre delle batterie. Questi elettrodi di cadmio porosi si impiegano in un bagno di soda o di potassa caustica insieme ad un elettrodo di nichel.

Durante la prima carica l'ossido di mercurio viene ridotto allo stato metallico e il mercurio riveste le particelle di cadmio e di zinco. Nella scarica lo zinco si scioglie, mentre il cadmio si ossida e il mercurio rimane inalterato. Quindi lo zinco rimane nella massa soltanto temporaneamente contribuendo a renderla porosa. Gli accumulatori alcalini hanno, rispetto agli ordinari elementi di piombo, alcuni speciali ed importanti vantaggi, fra i quali quello di poter venire completamente scaricati, oppure di poter rimanere caricati fuori servizio per un periodo di tempo qualsiasi, senza risentirne danno. Il costo attuale è circa triplo di quello degli elementi di piombo di uguale capacità in amper-ore, poichè il cadmio ha una parte notevole nel costo di fabbricazione. Se il prezzo del cadmio potrà essere notevolmente diminuito, esso potrà avere per questa applicazione largo impiego.

Elementi al cadmio vengono impiegati con tre tipi di lampade portatili: la lampada per minatori Pearson Nife, la lampada Worsnop e la lampada Wolf. Tutte le batterie impiegate in questi tre tipi di lampade sono del tipo Edison ed hanno un elettrolito alcalino, una piastra positiva di nichel e una piastra negativa costituita da ferro e cadmio finemente divisi contenuti in una sottile scatola metallica perforata. Il riempitivo delle piastre negative della batteria Pearson Nife contiene 51,6 per cento di cadmio, e il peso totale di cadmio metallico impiegato per una lampada è di gr. 63,2. Le piastre negative della lampada Worsnop contengono 47,7 per cento di cadmio ed il peso totale è di gr. 70. La batteria Wolf, che è più piccola ed ha soltanto due piastre negative di fronte alle quattro delle altre batterie, contiene 74,5 per cento ed il peso totale è di gr. 42.

Una delle nuove applicazioni del cadmio metallico si ha nella fabbricazione dei filamenti delle lampade elettriche al tungsteno. Una lega di 42 per cento di cadmio, 53 per cento di mercurio e 5 per cento di bismuto viene impregnata con polvere di tungsteno nella proporzione di circa 30 per cento del totale, scaldando e macinando in un mortaio. Il miscuglio viene trafilato, riscaldato per eliminare la lega e quindi riscaldato nel vuoto per rendere solido il tungsteno.

Leghe di mercurio e cadmio hanno un importante applicazione nella fabbricazione di pile campione, delle quali sono uno dei principali componenti. Le pile campione sono quelle di forza elettromotrice costante indipendente da tutte le condizioni locali, ed il loro principale impiego è nella standardizzazione e nei collaudi.

Il voltaggio di un accumulatore in scarica rappresenta la differenza di potenziale fra due elementi che si trovano ciascuno ad un determinato potenziale. Il cadmio presenta la particolarità che rispetto ad esso tanto le piastre positive che le negative sono elettronegative nell'acido solforico; il cadmio fornisce perciò il mezzo per determinare la condizione relativa delle piastre positive e negative durante qualsiasi stato di carica o di scarica. Immergendo nell'elettrolito di un accumulatore una striscia di prova di cadmio collegata ad uno dei serrafili di un voltmetro, e collegando l'altro serrafilo di questo ad una piastra positiva o ad una negativa, si legge una certa differenza di potenziale. Ma mentre il solito voltmetro per la prova degli elementi montato fra le piastre indica semplicemente il voltaggio dell'elemento, il voltmetro con la striscia di cadmio dà la possibilità di analizzare questo voltaggio indicando in quale proporzione le lastre positive e le negative contribuiscono a questo voltaggio. In altri termini l'elettrodo di cadmio dà la possibilità di riconoscere se in un accumulatore difettoso il difetto è dovuto alle piastre positive o alle negative.

Questa prova si fa generalmente quando l'elemento è scaricato fino al minimo voltaggio ammissibile col regime di scarica stabilito e mentre la scarica è ancora in corso. La prova col cadmio non sarebbe concludente quando l'elemento è completamente carico, poichè in questo caso si possono ottenere risultati molto variabili con la temperatura, con l'età e le condiziona delle piastre e con varie condizioni locali. Quantunque l'utilità della striscia di prova

[1] *Electrician*, 6 marzo 1925 - Rivista Marittima, giugno 1925.

di cadmio sia nota da varî anni, essa non è ancora entrata nell' uso comune; ciò però avverrà certamente quando il valore della prova sarà generalmente apprezzato.

Un utile impiego come materiale per resistenze per alte temperature ha l' ossido di cadmio finemente impastato con acqua, con o senza l' aggiunta di silicato di zirconio in polvere, e riscaldato a 800° C. dopo aver ricevuto la forma voluta. L' ossido così trattato costituisce una massa compatta di grande resistenza alla trazione, particolarmente adatta per la costruzione di resistenze per forni elettrici grazie al suo basso coefficiente di temperatura negativo anche a 1000° C. La sua bassa resistivita a queste elevate temperature lo distingue dalla maggior parte degli altri ossidi metallici.

Esso deve essere inizialmente riscaldato all' esterno, per es., impiegando un breve circuito elettrico ausiliario, ma una volta riscaldato diventa conduttore e dà l' effetto termico richiesto. L' ossido presenta inoltre i vantaggi di essere stabile specialmente alle elevate temperature e di essere più durevole e più resistente al calore delle solite resistenze metalliche per forni elettrici. Si può anche implegare per fabbricare tubi e articoli refrattari per forni aggiungendovi prima della cottura altri materiali refrattari conduttori o non conduttori.

Bates ha studiato e costruito una lampada ad arco a vapore di cadmio la quale dà un intensa luce monocromatica rossa, che è praticamente quella del cadmio puro corrispondente ad una lunghezza d'onda di 6439 unità Angström (pari a mm. 0,0006439). La lampada ha la forma di un tubo ad *U* rovesciato di 10 cmc. di capacità, terminato con due lunghi capillari di quarzo attraverso i quali entrano gli elettrodi di filo di tungsteno. La lampada viene riempita distillando da un bulbo di quarzo, attaccato alla piegatura del tubo ad *U*, una lega di gallio o cadmio con 0,2-0,3 per cento di gallio. Durante la distillazione il cadmio trascina una piccola quantità di gallio, la quale è sufficiente per impedire che esso solidificandosi rompa il tubo. La presenza del gallio serve inoltre a rendere tenero il cadmio e ad impedire la sua espansione, evitando anche per questo la rottura. La distillazione si effettua alla pressione di mm. 0,001 e quando una sufficiente quantita di lega è stata distillata nella lampada il tubetto di connessione col bulbo viene chiuso alla lampada.

La lampada funziona con 110 volt e 3 amper con una caduta di 14 volt fra i suoi estremi, ma dà un miglior rendimento con 7 amper e una caduta di 25 volt. Per attivare la lampada bisogna riscaldarne un braccio con una fiamma Bunsen.

La lampada è durevole, richiede poche cure ed è esente da annebbiamento per adesione di vapore di cadmio alle pareti.

Una delle più importanti future applicazioni del cadmio metallico sarà probabilmente la sua aggiunta al rame nei fili per linee telegrafiche e telefoniche e per linee di trasmissione. I fili di rame contenente una piccola quantità di cadmio presentano tutti i vantaggi delle varie qualità speciali di bronzo attualmente usate ed inoltre hanno una conducibilità di poco inferiore a quella del rame. Essi sono già stati impiegati con pieno successo per alcune linee di tram elettrici.

TELEFONIA AUTOMATICA SU NAVI DA GUERRA

Fino dal 1918 la Automatic Electric Co. di Chicago, concessionaria americana del sistema di telefonia automatica Strowger, sistemò degli impianti di telefoni automatici su cinque navi da guerra americane e cioè:

50 telefoni sulla *Camdem*
24 » » *Harrisburg*
30 » » *Orihaba*
30 » » *Siboney*
22 » » *Von Stemben*

Attualmente l' ammiragliato inglese ha fatto eseguire un impianto dello stesso tipo sopra la nave appoggiosommergibili *Dolphin* con 24 telefoni del tipo da tavola con quadro di chiamata.

Il quadro di commutazione automatico Strowger è sistemato in una cabina, sulla coperta di detta nave, avente le dimensioni m. 3,50×1,50 in pianta e con m. 2,25 di altezza. L' impianto funziona con corrente a 12 volt, fornita da sei elementi di accumulatori. Vi sono due batterie una delle quali è di riserva o in carica, mentre l' altra è in servizio.

Ciascuna batteria ha una capacità di 14 amp.ore con carica di 3 amp. La corrente di carica viene fornita da un motore-dinamo e per regolare questa corrente si impiegano delle lampade come resistenze.

Sopra un apposito quadro sono disposti i commutatori, le resistenze a lampada, le valvole ed il voltmetro per controllare la carica e la scarica delle batterie, come pure l' apparecchio per la corrente di chiamata e per le segnalazioni acustiche di linea libera e di linea occupata.

Il vantaggio principale del sistema è il segreto delle comunicazioni [1].

[1] The Electrician 24 aprile 1925.

Prova magnetica dei cavi metallici

Dalla relazione annuale del direttore del Bureau of Standards di Washington per l' esercizio 1923-24 si riportano le seguenti notizie:

Si è attivamente continuato lo studio dei cavi metallici. Si è costituita una commissione consultiva composta di rappresentanti di associazioni tecniche nazionali, di enti governativi e di grandi utenti e fabbricanti di cavi metallici, la quale è stata di grande utilità nello stabilire un programma di ricerche. Il metodo che è apparso il più promettente è quello di analisi magnetica. Questo metodo, che permette di provare i prodotti di ferro e di acciaio senza distruggerli, è stato seriamente studiato, ma si riconobbe subito che non è stato ancora sviluppato un metodo magnetico che dia risultati sicuri e suscettibili di interpretazione definita. E' stato perciò necessario fare delle ricerche fondamentali per stabilire le relazioni fra le proprietà magnetiche dei fili impiegati nei cavi metallici e l' effetto delle varie cause di deterioramento nei cavi dipendenti dalle condizioni di servizio. E' stato ultimato ed è di prossima pubblicazione uno studio sull' effetto dello sforzo meccanico sulle proprietà magnetiche dei fili di acciaio. E' quasi ultimato uno studio sull' effetto dell' usura ed è in corso lo studio sugli effetti della fatica e della corrosione. Si è iniziato il progetto e la costruzione di apparecchi per prove da campo.

NOSTRE INFORMAZIONI

Un nuovo aggruppamento finanziario delle industrie elettriche

Recentemente la Società Ligure Toscana ha acquistato la maggioranza delle azioni della Società Elettricità e Gas di Roma.

Con tale acquisto si è venuto a costituire un aggruppamento finanziario formidabile che dispone delle principali aziende elettriche della Toscana, degli impianti elettrici del Lazio e dei telefoni dell' Italia centrale, che hanno per vertici del triangolo Roma, Genova, Firenze.

L' ingegnere Lodolo è stato l' animatore di questo aggruppamento.

Accresciuto consumo di carbone per l' industria

Notizie ufficiose mettono in luce un sintomo indubbio della crescente attività della nostra industria e cioè il notevole incremento delle importazioni di carbone, malgrado il contemporaneo sviluppo dell' impiego dell' energia elettrica. Durante il primo semestre dell' anno abbiamo importato per quasi 5 milioni e 200.000 tonnellate ossia 25.000 tonnellate in più che nello stesso periodo dell' anno passato. Tale importazione è venuta quasi del tutto da quattro paesi principali: l' Inghilterra, la Germania, gli Stati Uniti e la Francia. L' Inghilterra ha spedito 3 milioni e mezzo di tonnellate, la Germania ne ha spedito 1 milione e 240,000 di cui 900,000 a titolo di riparazione e 340,000 a titolo commerciale, gli Stati Uniti ne hanno spedito 220,000 tonnellate e la Francia ne ha spedito 110.000

Nei primi sei mesi del 1924 e del 1925 si è verificato: 1) che gli Stati Uniti hanno diminuito le loro spedizioni del 20 per cento essendo passate dalle 280,000 tonnellate del 1924 alle 225,000 tonnellate nel 1925; 2) che la Germania ha diminuito le sue spedizioni a titolo commerciale del 16 per cento essendo passate dalle 400,000 tonnellate del 1924 alle 340,000 tonnellate del 1925; 3 che la Francia ha diminuito le sue spedizioni dell' 8 per

cento essendo passate dalle 120,000 tonnellate del 1924 alle 110,000 tonnellate del 1925; 4) che l' Inghilterra ha aumentato le spedizioni del 24 per cento essendo passate dai 2 milioni e 820,000 tonnellate del 1924 ai 3 milioni e mezzo di tonnellate del 1925.

Queste notizie, se da un lato possono essere di conforto per il nostro paese, dall' altro lato fanno pensare quanto sia preminente la risoluzione del problema di procurarci con ogni mezzo della nuova energia, sia col sollecitare gli impianti idraulici, sia colla utilizzazione dei combustibili nazionali sia coll' accaparrarci quelle zone petrolifere che si vanno accaparrando altri Stati gelosi del nostro progresso industriale.

Il bilancio delle Comunicazioni
200 milioni di avanzo

L' esercizio finanziario del Ministero delle Comunicazioni 1924-1925 ha dato questi risultati:

Poste, Telegrafi, Telefoni, entrate lire 957.523.038; spese L, 885.986.879.74; avanzo L. 71.536.158.26. Rimborso al provveditorato generale dello Stato per forniture di francobolli, di carte di valori, stampati, ecc. ecc., contabilizzate nel bilancio del Ministero delle Finanze L. 27.588.50; avanzo netto compresa la gestione dei telefoni) L. 43.947.658.26.

Ferrovie dello Stato: entrate L. 4 miliardi 483.332.778.50; speso 4.307.541.739.97; avanzo netto L. 175.791.038.53.

Per quanto riguarda le Ferrovie, è da osservarsi che, fra le spese, sono stati compresi 28 milioni e mezzo per versamenti al fondo di riserva, allo scopo di reintegrare il fondo stesso, il quale alla chiusura dell' esercizio precedente (30 giugno 1924) ammontava a sole L. 290.253.

Per la risoluzione del problema del petrolio in Italia

Il ministro dell' Economia nazionale, il quale sta elaborando un vasto progetto per risolvere con carattere nazionale il problema del petrolio in Italia ha visitato i depositi di macchinario e di materiali di ricerche e di coltivazione del petrolio, che sono a Roma. Come è noto, l' Italia, ha ottenuto in conto riparazioni dalla Germania diverso macchinario e materiali di ricerca, una parte del quale per un importo di circa 20 milioni è stato distribuito a Società ed Enti di ricerca. Un' altra partita importante di materiali, è stata acquistata direttamente dal Ministero qualche anno fa. Di tutto questo materiale rimane ancora disponibile una quantità notevole ed il ministro, che come ingegnere si è occupato in passato del problema relativo ai combustibili, ha voluto rendersi conto di presenza della entità del macchinario e del materiale nonchè del suo stato di conservazione e delle possibili sue utilizzazioni in relazione al programma da svolgere.

IL SISTEMA METRICO DECIMALE INTRODOTTO IN RUSSIA

Si ha da Mosca che la Commissione metrica del supremo Consiglio economico ha ordinato la soppressione delle antiche misure russe e l' immediata introduzione del sistema metrico decimale nella Banca di Stato, e tutte le aziende statali e commerciali di Mosca dovranno addottare il sistema metrico a cominciare dal 1 gennaio 1926.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA
DAL 1 AL 30 APRILE 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Perego Arturo. — Circuito per radiocomunicazioni.

Pieper Henry. — Freinélectro-pneumatique.

Paul Aregall Josè. — Interrupteur Réostat.

Price William. — Commutatore per la carica di accumulatori elettrici.

Provenzani Pasquale. — Forno elettrico pratico a qualunque profano per l' applicazione delle resistenze a tutti i voltaggi sistema Pasquale Provenzani.

Rossetti Quinto. — Perfezionamenti nei morsetti d' amarraggio per linee elettriche aeree.

Rumolino Santo. — Perfezionamenti nei dispositivi di manovra degli interruttori in olio ad alta tensione.

Salt Alfredo e Società Italiana Apparecchi brevettati elettrici. — Valvola elettro-termica a interruzione automatica d' intensità per la protezione dei circuiti elettrici.

Saraceni Ottorino. — Radio-televisore a valvola fotoelettrica.

Scanzi Giulio Virginio. — Interruttori e commutatori con valvole per impianti elettrici.

Shannon Derek Scaton Butler. — Perfezionamenti in apparecchi ricevitori per telegrafia e telefonia senza fili.

Siemens & Halske. - - Sistema di connessione per meccanismi di collegamento funzionanti passo a passo in particolare negli impianti telefonici.

La stessa. — Nucleo di magnete, costituito di materiale magnetico finamente suddiviso, specie per i rocchetti di carico sulle linee telefoniche.

La stessa. — Apparecchio alto-parlante elettrodinamico.

La stessa. — Tubo a valvola ad alto vuoto.

Siemens Schuckert Werke Gesellschaft. Interruttore automatico di massima munito di magnete per il suo disimpegno e coi contatti di interruzione collegati alle estremità di una resistenza.

La stessa. — Disposizioni per l' avviamento di motori trifasi.

La stessa. — Disposizione applicabile ai motori per veicoli elettrici che nella corsa in discesa o durante le frenate debbano mandare corrente nella linea.

Skinderviken. — Perfezionamenti nei microfoni per telefonia radiotelegrafia e per usi clinici.

Smith Willoughey Statham. — Conduttori elettrici caricati di induttanza.

Spigai Vincenzo Fausto. — Regolatore per la regolazione automatica dei dispositivi intesi a migliorare il fattore di potenza.

Tadoski Yamamoto & Masataro Hawarada. — Motori ad avviamento per induzione autoeccitanti autosincronizzanti.

Tezel Gaspare. — Dispositivo utilizzante corrente continua e producente corrente pulsante alternata a tensione costante.

Thedinga Eddo. — Contatto elettrico.

Tonissi Ranieri Valentino. — Motore elettrico.

Tortarolo Ovidio. — Dispositivo di contatto elettrico per bollitore ad immersione.

Usigli Bruno. — Dispositivo indicatore di sincronismo.

Valsecchi Costante. — Commutatori elettrici per l' automatico funzionamento della moto-pompa di riempimento dei cassoni o serbatoi pel servizio d' acqua nelle case.

Viacava Giulio. — Raccordo di riduzione applicabile alle valvole elettriche Edison per basse tensioni per limitarne la portata.

Western Electric Italiana. — Perfectionnements dans les systèmes de signalisation électrique par courants porteurs.

La stessa. — Perfezionamenti nei relais elettromagnetici.

La stessa. — Perfezionamenti nei sistemi telefonici per uffici centrali.

Wootton Georg Arthur Henry. — Perfezionamenti nei quadri di carico degli accumulatori.

Ottolenghi Amerigo. — Apparecchio per la sterilizzazione elettrica delle acque da tavola per famiglie, alberghi.

Graphitwerke A. G. — Elettrodo per forni elettrici.

Marro Eugenio. — Saldatore elettrico a resistenza.

Valle Carlo & C. — Dispositivo elettrico per segare il marmo.

Aclastite. — Anello isolante per apparecchi elettrici.

Calò Carducci Carlo e Sibaud Riccardo. — Lampade elettriche ad incandescenza trasportabili con relativi portalampade.

Compagnie Francaise pour l' Exploitation des procedes Thomson Houston. — Perfezionamenti nelle e relativi alle lampade elettriche.

Falbo Caruso Salvatore. — Lampada « Falbo ».

Flarmer Justice Joseph. — Perfectionnements aux dispositifs de lampes à arc.

General Electric Company Limited e Goucher Frederick. — Perfezionamenti nei filamenti formati con filo trafilato.

Hermet Gaston Charles & Izoard Louis Auguste. — Porta-lampe electrique amortisseur.

Legnani Angelo. — Disposizione per proteggere le lampade elettriche ad incandescenza da variazione di intensità.

Marsat Antoine Jean Baptiste. — Lampada elettrica ad incandescenza regolabile in posizione per rispetto al suo attacco.

Robinot Daniel Marie Guillaume. — Système d' appareillage électrique à fixation automatique de fils de connexion.

Ansaldo Giov. & C. — Dispositivo elettrico atto a sostituire l' albero di translazione nei ponti scorrevoli a comando elettromeccanico.

Arigo Giuseppe. — Nuovo tipo di accumulatore.

Automatic Electric Company. — Disposizione di circuiti a relais da usare specialmente in telefonia o in altri sistemi simili.

Automatic Electric Company. — Perfezionamenti relativi ai sistemi telefonici.

Barr & Staond Ltd. — Perfezionamenti riguardanti i soccorritori ed organi analoghi.

Benvenuti Luigi. — Presa multipla per corrente elettrica.

Bosch Robert A. G. — Sistema di collegamento del motore elettrico di avviamento dei motori ad olio grezzo e motori affini.

Brandi Vincenzo. — Nuovo elettiolito per accumulatori elettrici.

Brotto Marco Tullio Gaetano. — Circuito ausiliare speciale applicato agli interruttori automatici a massima di corrente, per togliere dalla bobina di regolazione, messa in serie sul circuito, la corrente d' autoinduzione di chiusura.

Brown Boveri & C. — Dispositif de refrigeration pour transformateur a huile.

La stessa. — Processo per la sincronizzazione di motori sincroni per l' esercizio come macchine sincrone a sollecitazione a corrente continua.

Callender's Cable & Construction Co. Ltd. Perfezionamenti apportati o riguardanti la fabbricazione di cavi elettrici e dei rispettivi apparecchi.

Canevari Giovanni Battista. — Palo per sostegno di linee aeree di trasporto d' energia, attraverso zone occupate dalle acque.

Casolaro Lorenzo e Teresio. — Motori elettrici monofasi e bifasi ad avviamento istantaneo.

Cenni Bruno. — Incisore meccanico a tempo per apparecchi elettrici.

Colombo Ettore. — Bersaglio segnalatore per tiro di foot-balls e simili.

Compagnia Generale di Elettricità. — Diti di contatto per interruttori elettiici.

Compagnie Generale de Signalisation. — Dispositif de freinage automatique des moteurs electriques.

Curli Giovanni. — Rompicircuito universale multiplo ad unico elemento fusibile.

Dean Peter Payne. — Dispositif de commande pour soupapes et autres organes.

De Andrea Italo. — Elettrodo negativo per pile idroelettriche in zinco di sezione a croce greca tale da ottenere con piccolo volume, ampia superficie e forte resistenza meccanica.

De Carlo Rosario, Schiavoni Angelo. — Motore meccanico elettrico ad azione vibratoria.

Depriester Raymond. — Procedimenti e montaggi che permettono di alimentare gli audions con corrente alternata industriale.

Diena Ing. Clemente & C. — Apparecchio telegrafico ricevente automatico, ed impianto relativo.

Elektrotechnische Fabrik Schoeller e C. G. m. b. H. — Elément galvanique.

Emperger Fritz. — Pali e simili di cemento armato.

Felten & Guilleaume Çarlswerk. — Procedimento per la misurazione della perturbazione nelle linee telefoniche.

Ferranti Limited. — Perfezionamenti riguardanti commutatori elettrici.

Ford Edwin Werne. — Terminale per conduttori elettrici.

Franceschini Niso. — Motore Franceschini a corrente alternata con calore e velocità variabili.

Giachetti Angelo. — Interruttore di sicurezza operante per squilibrio di carico.

Glower W. T. & Company Limited. — Perfezionamenti all' isolamento dei cavi elettrici.

La stessa. — Perfezionamenti alla fabbricazione di cavi elettrici con isolamento di carta.

Granat Elie. — Télécommande électrique asservie.

Greger Ludwig e Zachhuber Franz. — Processo per la posa di condutture elettriche in tubi di protezione metallici e dispositivo per l' attuazione del processo.

Gruppo Giuseppe e Graffigna Davide. — Interruttore di corrente elettrica.

Hesse Erich. — Dispositivo per regolare la distribuzione e l' accumulo di energia elettrica negli impianti di forza con energia di azionamento variabile, specialmente con motori a vento.

Isaria Zahlerwerke. — Morsetto d' attacco per apparecchi elettrici ed istrumenti di misura.

La stessa. — Contatore Ferraris.

Jensen Trading Ço. Ltd. — Valvola di sicurezza multipla a tappo con avvitatura Edison.

Landis & Gyr A. G. — Compteur polyphasé.

Leselin Auguste Francois. — Appareil permettant de s' initier seul à l' étude des signaux Morse et à la lecture au son pour la télégraphie sans fil.

Lorenz C. — Processo di recezione per trasmissione radiotelegrafica con aumento di resistenza nell' antenna.

Luma-Werke. — Interruttore a magnete.

La stessa. — Dispositivo di controllo di carico per dinamo.

Kahn Leonhard. — Interruttore automatico specialmente costruito in forma di turacciolo di sicurezza.

Kremenezky Johan Wiberger Leopoldo. Raddrizzatore di corrente a pendolo.

Eried Krupp. — Montage de conducteurs électriques dans des boites ou carters.

Marconi's Wireless Telegraph Co. Limited. — Peifezionamenti nei relais elettrici.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 14 Novembre 1925.

	Media
Parigi	110,10
Londra	120,22
Svizzera	477,60
Spagna	553,—
Berlino (marco-oro)	5,92
Vienna (Shilling)	3,50
Praga	73,75
Belgio	112,40
Olanda	9,97
Pesos oro	23,45
Pesos carta	10,40
New-York	24,77
Russia	127,25
Dollaro Canadese	24,84
Budapest	0,035
Romania	11,60
Belgrado	43,25
Oro	477,40

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	74,25
3,50 % » (1902)	67,—
3,00 % lordo	45,12
5,00 % netto	93,50

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 14 Novembre 1925.

Edison Milano	L. 732,—	Azoto	L. 589,—
Terni	» 571,—	Marconi	» 164,—
Gas Roma	» 1418,—	Ansaldo	» 8,50
Tram Roma	» 310,—	Elba	» 58,—
S. A. Elettricità	» 226,—	Montecatini	» 252,—
Vizzola	» 1650,—	Antimonio	» 36,50
Meridionali	» 685,—	Off. meccaniche	» 160,—
Elettrochimica	» 154,—	Cosulich	» 295,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 13 Novembre 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1075 - 1025
» in fogli	» 1240 - 1190
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1300 - 1250
Ottone in filo	» 1150 - 1100
» in lastre	» 1170 - 1120
» in barre	» 935 - 885

CARBONI

Genova, 7 Novembre - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Ferndale	33/9 a —	225 a —
Cardiff primario	32/9 a —	215 a 220
Cardiff secondario	31/9 a —	215 a —
Newport primario	30/9 a —	210 a —
Gas primario	26/- a —	175 a —
Gas secondario	23/9 a —	165 a —
Splint primario	28/- a 28,3	185 a —
Antracite primaria	50/- a —	325 a —

Mercato sostenuto. Affari scarsi.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

Original Pocahontas da macchina	200 a —
Fairmont da gas	180 a 185
Kanawha da gas	180 a 185

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 22 - 1925

Pistoia. Stabilim. Industriale per l' Arte della Stampa.

(Conto corrente con la Posta)

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 23 - 1 Dicembre 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

SEDE DI ROMA : 226, Corso Umberto I. Ufficio Cambio-Valute : 225, Corso Umberto I. -- SUCCURSALE DI PIAZZA VENEZIA : 112, Via del Plebiscito (Palazzo Doria) - Ufficio Cambio-Valute : 117, Via del Plebiscito.

AGENZIE DI CITTÀ IN ROMA — Agenzia N. 1, Via Cavour, 64 (angolo Via Farini) — Agenzia N. 2, Via Vittorio Veneto, 74 (angolo Via Ludovisi) — Agenzia N. 3, Via Cola di Rienzo, 136 (angolo Via Orazio) — Agenzia N. 4, Via Nomentana, 7 (fuori Porta Pia) — Agenzia N. 5, Via Tomacelli 154-155 (angolo Via del Leoncino).

SOC. INDUSTRIE TELEFONICHE ITALIANE "DOGLIO"

Capitale 13.000.000 int. versato

MILANO

VIA G. PASCOLI, 14

Telefono: 23141 a 23144

MATERIALE TELEFONICO

Apparecchi a B. C. e a B. L.
Apparecchi automatici
Apparecchi intercomunicanti
Centralini automatici e manuali
Apparecchi di protezione

MATERIALE RADIO

Costruzioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche
Impianti completi di stazioni trasmittenti e riceventi di varia potenza
Apparecchi per broadcasting

FILIALI :

GENOVA - VIA ETTORE VERNAZZA, 5 — **NAPOLI** - VIA NAZARIO SAURO, 37-40 — **PALERMO** - VIA ISIDORO LA LUMIA, 11
ROMA (30) - VIA XX SETTEMBRE 91-94 (TEL. 32214) — **TORINO** - VIA GIUSEPPE MAZZINI, 31 — **VENEZIA** - CAMPO SAN STEFANO CALLE DELLE BOTTEGHE, 3364 PALAZZO MOCENIGO

RAPPRESENTANTI IN TUTTE LE PRINCIPALI CITTÀ ITALIANE

L'Elettricista

ANNO XXXIV. N. 23. ROMA - 1° DICEMBRE 1925. SERIE IV. - VOL. IV

DIRETTORE: PROF. ANGELO BANTI. - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR, N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. 30. - ESTERO L. 50.

Abbonamento annuo: ITALIA L. 30. - Unione Postale L. 50. - UN NUMERO SEPARATO L. 2.50. - Un numero arretrato L. 3.00. — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

MAGNETI PERMANENTI

Lo studio dei magneti permanenti ha, senza dubbio, una certa importanza industriale, come si verifica ad esempio a proposito delle macchine magneto-elettriche (telefoniche, per l'innesco delle mine, per l'accensione dei motori d'automobile e d'aviazione ecc.), per le bussole di declinazione, orologi elettrici ed altro.

Il notissimo specialista di magnetismo Evershed ha pubblicato ora un dettagliato rapporto del genere, concernente le proprietà magnetiche delle calamite permanenti e del loro costituente principale il ferro, rapporto che riassumiamo, in quanto segue, nelle sue linee generali.

Si premette che il ferro puro ordinario sussiste sotto diverse forme allotropiche. Alla temperatura ordinaria abbiamo il ferro α che è il più comune di tutti i metalli ed il cui calore specifico a zero gradi è esattamente uguale a 0,1055, numero che risulta in eccellente accordo colla teoria dei calori specifici dei corpi solidi.

Questo calore specifico aumenta però gradualmente sino ad incirca 750 gradi centigradi, fornendo così l'indice di un effetto precursore il quale testimonia che non tutto il calore fornito è allora impiegato ad elevare la temperatura del corpo, bensì che una parte di esso viene consacrata ad un cambiamento nella struttura del ferro.

Infatti in prossimità dei 770 gradi centigradi, il ferro α comincia a trasformarsi in ferro β e la trasformazione risulta praticamente esaurita quando si raggiungano gli 810° circa.

Il ferro α è magnetico, mentre il ferro β non lo è e questo mutamento profondo di proprietà corrisponde ad una modifica radicale della struttura atomica, ragione per cui non sembra esagerata l'asserzione che il ferro β costituisca in certo qual modo, un nuovo elemento.

Fra i 918° ed i 920° il ferro β si converte a sua volta in ferro γ ed infine fra i 1404° e 1405° (sempre temperature centigrade), il ferro γ dà luogo al ferro δ, cambiamento questo che si rende manifesto mediante un brusco accrescimento del calore specifico di un ammontare pari al 50 per cento.

La temperatura di fusione del ferro puro è di 1528 gradi centigradi e se si ammette che il calore specifico vari in ragione inversa della massa atomica (legge di Dulong e Petit), ne risulta che alle varietà di ferro sopra citate si dovranno attribuire delle masse atomiche pari a circa 56, 37, 41 e 27, corrispondenti rispettivamente a quelle del ferro, cloro, calcio ed alluminio. Sarebbe senza dubbio esagerata qualunque conferma che il ferro subisca queste successive trasformazioni sotto il solo effetto di una elevazione di temperatura; rimane però senza dubbio valido il fatto che dette trasformazioni facciano subire all'atomo iniziale delle alterazioni profonde ed essenziali.

I carburi impiegati per la fabbricazione degli acciai non sono ben solubili che nei ferri δ, γ e β, ma di queste tre varietà nessuna è magnetica e per costituire un magnete occorrerà perciò realizzare lo stato α. Si dovrà perciò ottenere l'acciaio da magneti utilizzando il procedimento di riscaldare il ferro, al quale il carburo si trova incorporato, fino a che esso raggiunga lo stato β o γ e che quindi sia in grado di dissolvere una certa quantità di carburo, e raffreddarlo susseguentemente in modo brusco mediante immersione nell'acqua.

Passando allora il ferro allo stato α il carburo che in esso è assai poco solubile resterà allo stato di soluzione solida soprassatura, non avendo avuto il tempo materiale di separarsene.

Al giorno d'oggi, d'altronde, per la fabbricazione degli acciai da magneti permanenti ci si serve di rado dell'acciaio al carbonio; nell'acciaio al tungsteno, che è di gran lunga il più impiegato, la metà del carburo di ferro è sostituita dal carburo di tungsteno, il che obbliga la forza coercitiva a passare da 50 a 70. Sostituendo il tungsteno col cobalto, la forza coercitiva raggiunge poi il valore 180.

Dal lato economico della fabbricazione l'acciaio al tungsteno offre una maggior convenienza di produzione, in quanto che esso risulta meno caro dell'acciaio ordinario e quindi a maggior ragione più favorevole, sotto questo punto di vista, dell'acciaio al cobalto. Però questo conserva la sua superiorità per quanto concerne la conservazione della intensità di magnetizzazione, dato che, per esempio, se si sottopongono due barre aventi la stessa forma, l'una di acciaio al tungsteno e l'altra di acciaio al cobalto, a dei campi smagnetizzanti pari al venti per cento delle loro forze coercitive, il magnete al tungsteno perde il 14 per cento della sua intensità di magnetizzazione mentre quello al cobalto subisce solo, in corrispondenza una perdita del 3 per cento.

L'Evershed ha eseguito numerose esperienze sulla perdita di forza coercitiva in tutte le varie specie di magneti permanenti. In un magnete al cobalto ad esempio, la forza coercitiva iniziale era uguale a 180, riducendosi però, dopo 4 anni, a solo 162.

Questa degradazione continua deve attribuirsi all'esodo successivo di molecole di carburo dalla soluzione, come abbiamo visto, soprassatura, ove esse si trovano. L'Autore, al riguardo, valuta a 70 anni la durata della cristallizzazione completa del carburo in eccesso corrispondente quindi al passaggio dall'acciaio duro all'acciaio dolce e per conseguenza alla smagnetizzazione quasi totale.

Si dovrà in conseguenza di quanto sopra, apportare nella esecuzione del trattamento termico, la più grande attenzione. Le esperienze dirette al riguardo mostrano all'evidenza che, se l'acciaio al tungsteno viene riscaldato ad una temperatura compresa fra i 750 ed i 1214 gradi centigradi e mantenuto per un tempo apprezzabile a questa temperatura prima di essere sottoposto alla tempera, le sue proprietà magnetiche ne risultano indebolite e ciò tanto più quanto maggiore è stata l'insistenza nel riscaldamento.

La velocità di questa, per così dire deteriorazione, è massima verso i 950° *C*, mentre a 1200° *C* diviene minima, tanto che la perdita di forza coercitiva non è più che di 0,4 unità per ora e, salendo colla

temperatura, a 1240°, temperatura che non è superiore alla zona pericolosa che di 26 gradi, si produce al contrario, con una velocità di 15 unità al minuto, una restaurazione della forza coercitiva verificantesi colla velocità di 15 unità al minuto. Da ciò si deduce quanto debba essere la cura, per fabbricare dei buoni magneti, nella sorveglianza ed esecuzione del trattamento termico.

È opportuno infine segnalare la creazione di un nuovo processo per la fabbricazione di magneti a forma più o meno complicata, processo che consiste nell' impiego di metallo fuso, che si cola entro stampi di forma appropriata. Dopo avvenuta la solidificazione i pezzi fusi vengono assoggettati ad un trattamento termico ulteriore conveniente, ottenendosene dei magneti permanenti eccellenti di cui un certo numero si incontra già nel mercato.

E. G.

Sull' ampiezza delle oscillazioni prodotte da una lampada a tre elettrodi

L' ampiezza della corrente oscillatoria fornita da un generatore a lampada è determinata dall' incurvamento delle caratteristiche della lampada stessa, e varia in modo piuttosto complicato in funzione dei vari elementi dell' oscillatore (capacità C, self L, induzione di accoppiamento M, resistenza R). Nella presente nota mostrerò come una semplice considerazione energetica permetta di valutare quantitativamente l' intensità di corrente oscillante che può fornire un dato oscillatore, e di discuterne qualitativamente l' andamento in funzione dei suddetti elementi. Mi riferirò all' usuale schema ad accoppiamento magnetico, già studiato in una nota precedente, avvertendo che le stesse considerazioni si applicano all' oscillatore ad accoppiamento elettrostatico, sostituendo M con $\frac{l \sqrt{R^2 + L^2 \omega^2}}{l \omega - 1/\gamma \omega}$ dove l è la self di griglia e γ la capacità di accoppiamento (cfr. Gutton, *La lampe à trois électrodes*, p. 78).

1. Se J (U , V) è la corrente di placca (U essendo il potenziale di griglia, V quello di placca) e se v è la d. d. p. fra le armature del condensatore (positiva se quella verso la placca è a potenziale più alto) l' energia fornita al circuito oscillante durante un periodo è

$$E = -\int_0^T J v \, dt = \frac{-1}{\omega} \int_0^{2\pi} J v \, dx$$

avendo posto $\omega t = x$.

Scomponiamo poi U e V in una parte costante u_0 v_0, e una variabile periodicamente u, v. Siccome agli effetti del calcolo di E, si può ritenere

$$(1) \quad \begin{cases} v = -L \dfrac{di}{dt} = -L \omega I \cos x \\ u = M \dfrac{di}{dt} = M \omega I \cos x \end{cases}$$

si può anche scrivere

$$E = L I \int_0^{2\pi} J (u_0 + M \omega I \cos x,$$
$$v_0 - L \omega I \cos x) \cos x \, dx.$$

D' altra parte l' energia consumata nel circuito oscillante in un periodo è

$$\frac{1}{2} R I^2 \frac{2\pi}{\omega}$$

(chiamando R la resistenza complessiva, inclusa la eventuale radianza). Eguagliando queste due espressioni, e semplificando, si ha l' equazione che determina l' ampiezza I, ossia:

$$(2) \qquad \int_0^{2\pi} J (u_0 + M \omega I \cos x,$$
$$v_0 - L \omega I \cos x) \cos x \, dx = \pi \frac{R}{\omega L} I.$$

L' integrale è una funzione di I, la cui forma dipende dalle caratteristiche della lampada, cioè dalla funzione J (U , V).

2. Discutiamo l' equazione (2) nel caso che J sia funzione della sola combinazione V + k U, il che si verifica abbastanza esattamente finchè la corrente di griglia non assume valori notevoli. Sostituendo, come si suol fare, la curva caratteristica con una spezzata formata di tre tratti rettilinei chiamando J_s la corrente di saturazione, ϱ la resistenza della lampada, e ponendo $\eta = \frac{V + kU}{\varrho}$ assumeremo

$$J = 0 \quad \text{per} \quad \eta < 0$$
$$J = \eta \quad \text{per} \quad 0 < \eta < I.$$
$$J = J_s \quad \text{per} \quad \eta < J_s$$

La quantità η rappresenta il valore che avrebbe la corrente di placca se la caratteristica fosse tutta rappresentata dalla retta ϱ J = V + k U; essa si può scrivere, ricordando le espressioni (1) di u e di v

$$\eta = \frac{1}{\varrho} [u_0 + k v_0 + (k M - L) \omega I \cos x]$$

ovvero, ponendo $h = \frac{(kM - L)\omega}{\varrho}$,

$\alpha J_s = \frac{u_0 + k v_0}{\varrho}$, cioè chiamando αJ_s la corrente di placca J_0 in assenza di oscillazioni,

$$\eta = J_s \left(\alpha + h \frac{I}{J_s} \cos x \right).$$

L' andamento delle quantità v, η, J, in funzione del tempo (o di x) è rappresentato dalla fig. 1. Chiameremo x_1 il valore di x per il quale la corrente di placca abbandona il valore di saturazione e x_2 il valore di x per il quale essa raggiunge lo zero: questi valori sono determinat dalla condizione $\eta = J_s$, $\eta = 0$ rispettivamente, cioè

$$(3) \quad \text{con } x_1 = \frac{1 - \alpha}{h \, I/J_s} \quad , \quad \cos x_2 = -\frac{\alpha}{h \, I/J_s} \, ;$$

entrambi sono compresi tra 0 e π ed è $x_1 < \pi/2$, $x_2 > \pi/2$. Così il semiperiodo da 0 a π resta spezzato in tre parti, in ciascuna delle quali J ha una diversa espressione.

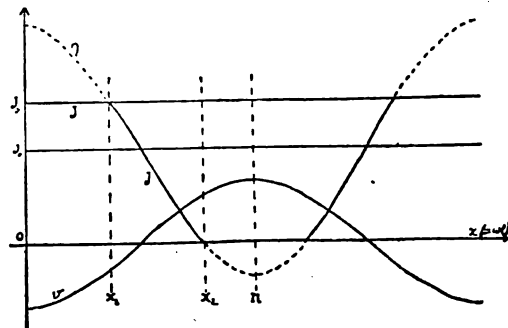



Fig. 1.

Questo per il regime a cui si riferisce la fig. 1. Se le oscillazioni non sono così ampie da permettere a J di raggiungere la saturazione mancherà la prima parte del semiperiodo: in tal caso la prima delle (3), che darebbe $\cos x_1 < 1$, va sostituita con $x_1 = 0$. Analogamente, se J non raggiunge il valore zero, cioè se $\frac{\alpha}{h \, I/J_s} > 1$ la seconde delle (3) sarà sostituita da $x_2 = \pi$.

Possiamo ora calcolare il primo membro della (2), estendendo l' integrale solo da 0 a π e raddoppiandone il valore, data la simmetria dei due semiperiodi. L' integrale da 0 a π si può poi spezzare in tre integrali, uno da 0 a x_1, in cui J = J_s , uno da x_1 a x_2, in cui J = η, e uno da x_2 a π in cui J = 0. Quest' ultimo è evidentemente nullo; gli altri due si calcolano facilmente, ottenendo

$$2 \int_0^{x_1} J \cos x \, dx = 2 \, J_s \operatorname{sen} x_1$$

$$2 \int_{x_1}^{x_2} J \cos x \, dx = 2 \, J_s \times$$
$$\times \int_{x_1}^{x_2} (\alpha + h \, I/J_s \cos x) \cos x \, dx =$$
$$= 2 \, J_s \, \alpha \, (\operatorname{sen} x_2 - \operatorname{sen} x_1) +$$
$$+ h \, I \, (\operatorname{sen} x_2 \cos x_2 - \operatorname{sen} x_1 \cos x_1) +$$
$$+ h \, I \, (x_2 - x_1).$$

Sostituiamo per $\cos x_1$ e $\cos x_2$ in quest' ultima formula le espressioni (3), osservando che la formula resta valida anche quando queste espressioni sono sostituite da $x_1 = 0$, $x_2 = \pi$ perchè in tal caso $\operatorname{sen} x_1 = \operatorname{sen} x_2 = 0$. Riunendo i due integrali, e semplificando, il

primo membro della (2) acquista l'espressione

$$J_s\,[(1-\alpha)\operatorname{sen}x_1+\alpha\operatorname{sen}x_2+ h\,I/J_s\,(x_2-x_1)].$$

Con ciò l'equazione (2) che determina I si può scrivere

$$(4)\qquad f\,(h\,I/J_s)=\pi\frac{R}{\omega L}\,I/J_s$$

dove

$$(2')\quad f\,(h\,I/J_s)=(1-\alpha)\operatorname{sen}x_1+\alpha\operatorname{sen}x_2+ h\,I/J_s\,(x_2-x_1).$$

Supponiamo per un momento $h=1$, e, prendendo per ascisse I/J_s, disegnamo la curva $y=f\,(I/J_s)$. Si noti che la forma di questa curva dipende unicamente dal parametro numerico α, ossia, per un dato tipo di lampada, dal potenziale medio a cui si portano la griglia e la placca. Si noti anche la funzione f non si altera cambiando α in $1-\alpha$. Comunemente si assume $\alpha=\frac{1}{2}$, ma non sempre un oscillatore funziona in queste condizion: ho disegnato le curve per $\alpha=\frac{1}{2},\frac{1}{3},\frac{2}{3}$ (queste ultime due sono, naturalmente, coincidenti). Nel primo tratto (quello in cui I/J_s è minore tanto di α quanto di $1-\alpha$) la curva si riduce alla retta $y=\pi\,I/J_s$. Per valori grandi di I/J_s si può trovare una espressione approssimata della f. Infatti dalle (3) risulta che x_1 e x_2 sono allora assai vicini a $\pi/2$ e si può scrivere

$$x_1=\frac{\pi}{2}-\frac{1-}{h\,I/J_s}\qquad x_2=\frac{\pi}{2}+\frac{\alpha}{h\,I/J_s}$$

trascurando termini di terzo ordine rispetto a J_s/I. Nella stessa approssimazione $\operatorname{sen}x_1=\operatorname{sen}x_2=1$, e la (5) diviene allora

$$(5')\quad f\,(h\,I/J_s)=2-\frac{(1-\alpha)^3-\alpha^3}{2\,h^2\,(I/J_s)^2}.$$

La curva si avvicina asintoticamente alla retta $y=2$.

Se ora si suppone $h\neq 1$ la curva $y=f\,(h\,I/J_s$ si ottiene da quella già tracciata semplicemente con una dilatazione nella direzione delle ascisse nel rapporto $1:h$ (contrazione se $h>1$). Il tratto rettilineo iniziale avrà l'equazione $y=h\,\pi\,I/J_s$. A titolo d'esempio, sulla fig. 2 si e disegnata la curva per $h=0{,}5$, $\alpha=1/2$.

Si tracci ora la retta

$$(6)\qquad y=\pi\frac{R}{\omega L}\,I/J_s$$

La (4) ci dice che l'intersezione di questa retta con la curva $f\,(h\,I/J_s)$ ci dà, con la sua ascissa, il valore di I/J_s, cioè l'ampiezza delle oscillazioni che prendono luogo nel circuito.

3. Da questo modo di rappresentare le cose si traggono le seguenti conseguenze. Anzitutto, poichè nelle equazioni (4) e (6) figura solo il rapporto I/J_s si conclude che l'ampiezza della corrente oscillante, se si mantiene costante α, è proporzionale alla corrente di saturazione J_s. Inoltre, dall'osservazione già fatta sulla funzione (5), risulta che il funzionamento dell'oscillatore non cambia se si muta α in $1-\alpha$, cioè la corrente oscillatoria è la stessa per due valori di di J_0 uno $>J_s/2$ l'altro $<J_s/2$ ma egualmente distanti da questo valore. In una nota successiva ne vedremo la conferma sperimentale.

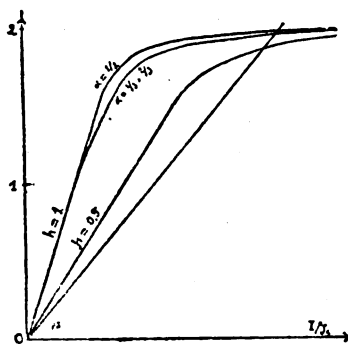



Fig. 2.

Supponiamo ora che la resistenza del circuito oscillante si faccia gradualmente crescere, lasciando inalterati gli altri elementi. Poichè R figura soltanto nella (6), la curva f resterà invariata, mentre la retta diverrà tanto più inclinata quanto maggiore è R; corrispondentemente il punto di intersezione si muoverà verso sinistra, indicando una diminuzione della corrente oscillante. Quando l'inclinazione della retta (6) supera quella della tangente nell'origine alla curva f, l'intersezione viene a mancare e le oscillazioni si estinguono: poichè il coefficiente angolare di tale tangente è $h\,\pi$ si ha come condizione per la possibilità delle oscillazioni

$$\pi\frac{R}{\omega L}<h\,\pi,\quad\text{cioè}\quad R<\omega L\,\frac{(kM-L)\,\omega}{\varrho}$$

ovvero, poichè $\omega^2\,LC=1$,

$$(7)\qquad R<\frac{kM-L}{\varrho C}.$$

Si ritrova così la nota condizione di innesco. Quando invece la resistenza è piccola rispetto a ωL, la retta (6) risulta poco inclinata, e va a tagliare la curva nei punti in cui si può sostituire la (5) con la (5'). Allora è agevole procurarsi l'espressione esplicita di I dall'equazione (4) che diviene

$$2-\frac{(1-\alpha)^3-\alpha^3}{2\,h^2\,(I/J_s)^2}=\pi\,\frac{R}{\omega L}\,I/J_s.$$

Si ha in prima approssimazione, trascurando il 2° termine del primo membro

$$I/J_s=\frac{2}{\pi}\,\frac{\omega L}{R}$$

e in seconda approssimazione, sostituendo in quel termine l'espressione ora trovata,

$$I/J_s=\frac{2}{\pi}\,\frac{\omega L}{R}-\frac{(1-\alpha)^3-\alpha^3}{8\,h^2}\,\frac{\pi R}{\omega L}.$$

Queste condizioni spesso si realizzano praticamente, come vedremo in una nota successiva, e sono caratterizzate dal fatto che il diagramma della corrente di placca (fig. 1) presenta l'aspetto di una greca.

Supponiamo ora che invece si lasci invariato R, e si modifichi soltanto l'accoppiamento tra le bobine, vale a dire M, p. es. diminuendolo. Allora diminuisce h: la retta (6) rimane fissa, e si deforma invece la curva, dilatandosi in senso orizzontale proporzionalmente ad $1/h$, cioè a $1/(k\,M-L)$. Seguendo sulla figura questa trasformazione, si vede che il punto di intersezione scorre sulla retta verso sinistra (e quindi diminuisce I), dapprima lentamente, poi più rapidamente, fino all'estinzione, che avviene quando è raggiunta la condizione (7).

Si può infine studiare l'ampiezza delle oscillazioni prodotte da n lampade uguali in parallelo. Si noti perciò che J_s e J_0 variano proporzionalmente ad n, e perciò α non dipende da questo numero. D'altra parte ϱ è inversamente proporzionale al numero delle lampade, quindi h è direttamente proporzionale ad n. Si consideri ora l'equazione (4), che determina I, e si sostituiscano h con nh, J_s con nJ_s: il primo membro resterà invariato, mentre il secondo membro diverrà: $\pi\,\frac{1}{\omega L}\,\frac{R}{n}\,\frac{I}{J_s}$. Si vede dunque che sostituire una lampada con n lampade in parallelo equivale, in definitiva, a lasciare tutto invariato e sostituire la resistenza R con una n volte minore.

Come sopra ho mostrato si può calcolare l'ampiezza della corrente oscillatoria che prende origine in un generatore a lampada il cui regime sia tale da poter considerare la caratteristica come composta di un tratto rettilineo orizzontale $J=0$, un tratto rettilineo obliquo e un altro rettilineo orizzontale $J=J_s$.

Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

Si suppone cioè che non intervenga quell'abbassamento che si nota nelle caratteristiche corrispondenti a basso potenziale di placca per grandi valori del potenziale di griglia U, e che è dovuto al valore notevole assunto in queste con-

dizioni dalla corrente di griglia. Tale ipotesi si verifica negli ordinari oscillatori, purchè il potenziale della batteria anodica non sia troppo basso, o — se questo non è — purchè alla griglia sia dato un conveniente potenziale negativo.

Il controllo e lo studio sperimentale di questo regime si fa assai comodamente per mezzo del tubo di Braun, col dispositivo descritto altrove, che fornisce un diagramma in cui sulle ascisse sono riportati i valori istantanei della corrente oscillatoria *i*, e sulle ordinate i valori corrispondenti della corrente di placca J.

Le fotografie riportate figg. 3-6 rappresentano tale diagramma per un oscillatore a frequenza musicale con accoppiamento magnetico: per ottenere i diversi regimi si variava la tensione anodica v_0, la tensione di griglia u_0, e una resistenza r inserita nel circuito oscillante, mentre capacità e self (e quindi il periodo) rimanevano costanti. Così ho ottenuto successivamente i diversi regimi considerati nella nota precedente.

Come fu già notato, finchè le oscillazioni si svolgono entro il tratto rettilineo obliquo della caratteristica, il diagramma ha la forma di un'ellisse: la fig. 1 fu ottenuta con $v_0 = 400$, $u_0 = - 15$; per limitare l'ampiezza delle oscillazioni, si inserì nel circuito una resistenza addizionale di 90 ohms. Diminuendo la resistenza, l'ellisse naturalmente si dilata, restando sempre compresa fra le due rette orizzontali $J = 0$, $J = J_s$. Se $\alpha > {}^1/_2$, il che avviene quando v_0 è grande, il primo ad essere raggiunto è il limite superiore: l'ellisse si schiaccia contro la retta $J = J_s$ e presenta l'aspetto della fig. 4 ($v_s = 400$, $u_0 = 0$, $r = 70$). Se invece $\alpha < {}^1/_2$ l'ellisse si schiaccia inferiormente, come nella fig. 5, che è stata ottenuta diminuendo il potenziale di placca fino a 340 volta, e lasciando una resistenza addizionale di 50 ohms. Infine,

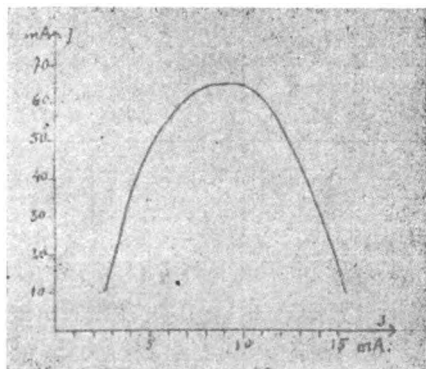



Fig. 7.

diminuendo ancora la resistenza, le oscillazioni diventano così ampie che anche il limite superiore è raggiunto, e l'ellisse diviene troncata tanto al dispra quanto al disotto: si è passati dal regime della fig. 7 a quello della fig. 6 lasciando tutti gli elementi inalterati e diminuendo la resistenza addizionale fino a 20 ohms. Si noti che l'ellisse completa sarebbe così grande, che la figura ha l'aspetto di un rettangolo, essendo quasi insensibile la curvatura dei lati: è questo un regime abbastanza frequente, che nella prima parte ho chiamato « regime a greca »: infatti, se la J si rappresentasse prendendo per ascisse non *i*, ma il tempo *t*, si otterrebbe evidentemente, invece dell'ellisse della fig. 3, una sinusoide, che nel caso della fig. 6 sarebbe troncata inferiormente e superiormente tanto vicino ai flessi da dare l'immagine di una greca.

La completa assenza, in tutte queste figure, di ogni depressione nella parte superiore della curva, mostra che è verificata la condizione, richiesta per le nostre considerazioni, che la corrente di glia non sia mai tale da deprimere sensibilmente quella di placca. Si noti incidentalmente che ad accertare questo non bastava inserire un milliamperometro nel circuito di griglia, perchè è il valore *massimo*, della corrente di griglia, e non quello medio, che deve rimanere piccolo.

Fatte queste verifiche qualitative, ho proceduto alla verifica quantitativa di una proprietà dimostrata nella nota precedente: che cioè la corrente oscillatoria assume lo stesso valore se, lasciando tutto inalterato, si cambiano u_0 e v_0 in modo che il rapporto $\alpha = J_0/J_s$ si muti in $1 - \alpha$.

Per far ciò, inserito un milliamperometro termico nel circuito oscillante, e un milliamperometro a corrente continua nel circuito di placca, variavo la tensione anodica v_0 (lasciando il potenziale medio u_0 di griglia costantemente uguale a zero). Con ciò la corrente di placca J_0, che misuravo ogni volta facendo cessare le oscillazioni col chiudere in corto circuito la capacità, variano progressivamente da 3 a 15 *m* A., mentre la corrente oscillatoria dapprima cresceva, poi raggiungeva un massimo e infine diminuiva, come era da prevedersi.

Il valore efficace della corrente oscillatoria è riportato nella fig. 7 in funzione di J_0 (ossia di α); la corrente di saturazione, misurata direttamente, era di 16 *m* A. La curva, come si vede, è simmetrica rispetto all'asse verticale che corrisponde prossimamente a $J_0 = 8$, cioè $\alpha = {}^1/_2$, il che conferma la previsione teorica.

DOTT. E. PERSICO.

Nuovo tipo di cavi elettrici per energia

I cavi elettrici per trasmissione di energia ad uno o più conduttori, con isolamento in carta o sostanze tessili impregnate, vengono usualmente fabbricati facendo subire l'impregnamento di miscele isolanti all'anima o all'insieme delle anime costituenti il cavo e cordate, prima di racchiuderle nell'involucro in piombo.

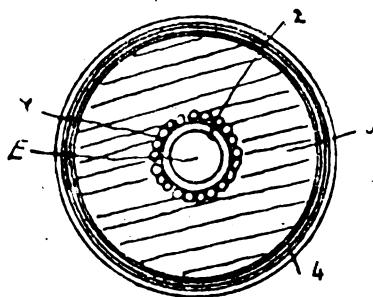



Fig. 1.

Con tale procedimento l'impregnamento della copertura di carta o tessili procede dalla superficie delle anime verso il conduttore interno e richiede un tempo assai lungo e vasche adatte all'impregnamento. Non riesce quindi facile ottenere sempre un impregnamento perfetto fino alla superficie del conduttore dove appunto, per l'alto valore del gradiente del potenziale, l'isolamento sopporta il maggiore cimento.

Si può sostituire intanto l'olio fluido, ossia olio minerale puro o lievemente addizionato alla resina, alle solite miscele impregnanti dense. Questa sostituzione rende meno probabile il caso che rimangano presso il conduttore zone in cui l'impregnamento sia nullo o imperfetto. Però la Ditta Pirelli ha ideato un nuovo processo di fabbricazione dei cavi, che permette di evitare tali difetti in modo assoluto, consentendo di far procedere l'impregnamento del cavo dall'interno verso l'esterno.

Il cavo per tale scopo è formato, nel modo più pratico secondo gli schemi dati a titolo d'esempio nella fig. 1. Il conduttore è costituito di filo di rame *1* avvolto in uno o più strati sopra un'elica cilindrica di passo molto piccolo *2*, formata con filo metallico presentante all'interno una cavità cilindrica *E*. Sopra il conduttore è disposto lo strato *3*

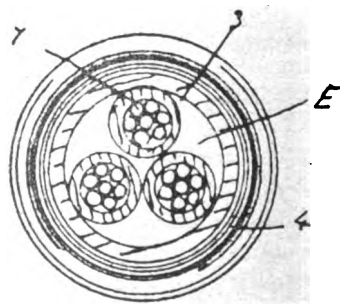



Fig. 2.

di carta o tessili od altra sostanza adatta, che poi viene ricoperto dal comune mantello di piombo *4*. Con tale formazione il cavo può subire l'impregnamento dopo la messa in piombo.

Si comincia coll' essicare lo strato isolante mediante corrente di aria asciutta, meglio se calda, spinta nel foro interno del cavo da una estremità di questo, facendo eventualmente aspirare dall' altra estremità, e magari riscaldando tutto il cavo dall' esterno se avvolto su bobina, oppure dall' interno con corrente elettrica nel conduttore.

Alla corrente di aria essicante può anche alternarsi una rarefazione con pompa da vuoto che è pure conveniente per controllare la tenuta stagna del mantello di piombo. Dopo di ciò si passa all' impregnamento con olio fluido meglio se riscaldato, spinto a pressione entro il conduttore cavo da un' estremo ed aspirato eventualmente dall'altro estremo.

Questo processo ha il vantaggio di fornire una impregnazione perfetta dello strato isolante all' interno dove la sollecitazione elettrica risulta maggiore e può d' altra parte essere eseguito anche dopo fatta la posa del cavo non impregnato.

Quando si tratti di un cavo a più anime il foro interno *E* può essere sostitnito dalle intercapedini *E'* esistenti fra le varie anime come dalla fig. 2 è rappresentato.

G. G.

UN TERMOMETRO ALTO 18 METRI

Una originale *réclame* luminosa è quella ideata dalla Borough Electric Signs Co. per conto della Ditta Colgate negoziante in Londra di prodotti per *toilette*. Questa *réclame* sistemata sul lato Sud del Tamigi fra Charing Cross ed il ponte di Westminster merita di essere conosciuta non tanto per le sue dimensioni che sono grandiose, quanto per la soluzione data al problema di rendere ben visibili dall' alto ai passanti le variazioni della temperatura atmosferica, ricorrendo a mezzi esclusivamente elettrici e meccanici.

Al riguardo delle dimensioni basterà dire che le lettere più grandi nella *réclame* sono alte circa quattro metri, e le più piccole un metro e mezzo; che tutta la *réclame* resta di sera illuminata con 4000 lampadine Osram da 20 watt cadauna, e che il bordo di essa ha uno sviluppo complessivo di 180 metri. La leggenda della *réclame « you' ll come to Colgate' s by degrees »* (verrete da Colgate a grado a grado) spiega perchè su di un fianco di essa si sia pensato di collocare un termometro la cui colonna termica è lunga circa 18 metri, e che i Londinesi oggi a ragione dicono essere il più grande termometro del mondo. Questo termometro che appunto funziona senza l' intervento di liquidi od altri corpi dilatabili, costituisce la parte originale della *réclame*, e la Ditta costruttrice del dispositivo elettrico e meccanico, che fu la Cambridge Instrument Co., ha speso intorno ad esso parecchi mesi di paziente lavoro sperimentale.

Conviene intanto osservare che essendo il termometro graduato in cento gradi Fahrenheit, l' intervallo di un grado corrisponde a circa 18 centimetri, onde l' indice di demarcazione della temperatura si sposta visibilmente anche per variazioni non troppo ampie di questa. Questo indice che in principio era dato dalla linea di differente colorazione di una fascia di tessuto a due colori tenuta in rotazione da un motore da mezzo cavallo, è stato in seguito sostituito dall' orlo superiore di una persiana muoventesi in senso verticale per effetto della stessa rotazione del detto motore comandato dal dispositivo termometrico.

Il principio su cui si basa questo dispositivo è quello della nota legge di variazione della resistenza elettrica del rame per effetto della variazione di temperatura. Una spirale di sottile filo di rame è posta nel lato di un ponte Wheatstone, gli altri tre lati del quale sono formati da resistenze non influenzabili dalla temperatura entro i limiti delle variazioni atmosferiche. Il perfetto equilibrio del ponte è ottenuto mediante un contatto automaticamente mobile su di una resistenza; il punto di contatto determina uno dei vertici del ponte, dal quale parte la diagonale che va al vertice fisso opposto e che comprende la bobina galvanometrica. Nell' altra diagonale vi è una f. e. m. di un volt e mezzo.

La bobina galvanometrica è sospesa fra le polarità superiori di due sbarre magnetiche verticali, le inferiori provvedendo il campo magnetico per un *relay* a bobina mobile. Solidale con la bobina galvanometrica è un indice di alluminio che porta alla sua estremità due piccoli elementi termoelettrici, elettricamente uniti al *relay*. Fra questi due elementi si trova un riscaldatore, o spirale di riscaldamento, alimentata con l' intermediario di un trasformatore dalla rete ordinaria. Questa spirale è quasi completamente annegata in un blocco metallico, in modo tale che il riscaldamento resti localizzato ad una piccolissima superficie, praticamente ad un punto. Quando il ponte è equilibrato l' indice di alluminio è a zero, ed i due elementi termoelettrici si vengono a trovare alla stessa distanza rispetto al punto riscaldante. Ma quando per effetto di una variazione della temperatura ambiente viene rotto l' equilibrio nel ponte, l' indice di alluminio si sposta e con esso anche i due elementi, in modo che uno si viene a trovare maggiormente influenzato dal punto riscaldante dell' altro. Ne consegue che una corrente di parecchi millivolt si genera nel circuito del *relay*, nel centro del quale passa un albero verticale che, mediante una piccola sua appendice, può chiudere, a seconda dell' elemento termoelettrico in funzione, l' uno o l' alro circuito di due soccorritori connessi con il circuito di indotto del motore di manovra della persiana. A seconda del circuito chiuso, il motore, che è a corrente continua ed a campo sempre eccitato, ruota in un senso o nell' opposto. Lo stesso motore poi attraverso una serie di ruotismi comanda il contatto mobile sul ponte in tal senso da riportarlo all' equilibrio, e provocando quindi il proprio arresto.

Circa la prontezza del dispositivo a risentire delle vaziazioni di temperatura atmosferica, se non è notevolissimo, essa però è sempre tale che nelle ore serali e mattutine, quando cioè la temperatura varia più rapidamente, i *relais* agiscono in media una volta ogni tre minuti, mentre durante le ore diurne, in cui la temperatura si mantiene più stabile, essi agiscono in media una volta ogni mezz' ora. L' accordo delle segnalazioni con un termometro ordinario è risultato più che soddisfacente [1].

P. C.

[1] (*Dal Giornale « The Electrician » n. 4 Settembe e 23 Ottobre 1925*).

Impianto per telegrafia e telefonia ad alta frequenza su reti a corrente di grande intensità

È noto il modo di utilizzare nella telefonia e telegrafia ad alta frequenza su reti a correnti di grande intensità i conduttori percorsi da correnti di grande intensità per la trasmissione di energia ad alta frequenza, accoppiando l' apparecchio ad alta frequenza con i conduttori di corrente intensa, servendosi di speciali mezzi ausiliari, come conduttori ad antenna, capacità, rocchetti ecc. Per questo genere di trasmissione si presentano però delle difficoltà pratiche consistenti nel fatto che i punti di interruzione esistenti nella rete di conduttori devono essere uniti a ponte, specialmente per l'alta frequenza, agli apparecchi inseriti, interruttori di separazione e simili; inoltre anche perchè gli accoppiamenti degli apparecchi con i conduttori di corrente di grande intensità non sono di forma semplice e facilmente eseguibile.

Questi inconvenienti possono venire eliminati secondo la Drah-Hose Telegraphie qualora nella trasmissione della energia ad alta frequenza utilizzata per segnalazioni venga utilizzato il conduttore di terra (cavo di parafulmine) che in generale nelle reti a grande intensità di corrente trovasi predisposto accanto al conduttore a corrente intensa. A questo conduttore di terra si collegano gli apparecchi trasmettitori e ricevitori che servono per la telegrafia e per la telefonia ad alta frequenza.

Il conduttore di terra è applicato nel modo solito allo stesso palo del conduttore di corrente a grande intensità e messo a terra sui singoli pali. Si è constatato che le molteplici messe a terra non esercitano alcuna influenza dannosa sulla trasmissione delle correnti ad alta frequenza che servono alla telegrafia ed alla telefonia.

La figura 1 mostra un tale impianto in forma schematica. In detta figura la lettera *a* indica il cavo di parafulmine; *b* il conduttore ad alta tensione e immaginato solo per corrente monofase. Gli apparecchi per alta frequenza *d*, come appare dalle figure, sono raccordati ad entrambe le stazioni terminali tra il cavo di parafulmine e la terra. Si è trovato opportuno di isolare da terra alle sue estremità il cavo di parafulmine (di regola, all'edificio e ai due primi pali); per gli altri pali si può conservare il collegamento a terra. Nel caso che nel tratto del conduttore ad alta tensione trovasi un pezzo di cavo *c* non adatto alla trasmissione di alta frequenza, si provvederà per il cavo di parafulmine un collegamento al di sopra di questo punto, inserendo un pezzo di collegamento dall'ultimo palo prima del cavo al primo palo dopo il cavo.

Fig. 1.

B. B.

NOSTRE INFORMAZIONI

LE MINIERE DI ARGHANA MADEN AI TEDESCHI

Viene annunziato che un Sindacato turco-tedesco eserciterebbe le famose miniere di rame di Arghana Maden presso Diarberkir nell'Asia Minore e più precisamente nel territorio della Turchia verso Mossul.

Tale Sindacato costruirebbe anche un tronco ferroviario fino a Nisibin, estremo limite attuale della ferrovia, così detta di Bagdad, quantunque per ora non arrivi che al limite suddetto.

Tali miniere vengono considerate fra le più ricche del mondo: avanti guerra erano già, ma molto debolmente, esercitate e, dopo la guerra, entrarono nella sfera delle aspirazioni francesi. La pace di Losanna le attribuì alla Turchia.

Probabilmente da esse l'Oriente traeva l'immensa quantità di rame che consumava e di cui si hanno magnifici ricordi nei musei e nella stessa Bibbia. Esse decaddero forse per l'esaurimento delle foreste che servivano per il trattamento del materiale, ma ora con l'utilizzazione delle cadute d'acqua, che non mancano anzi sono abbondanti, le miniere di Arghana Maden hanno certo un bellissimo avvenire.

Certamente passerà moll'acqua nell'Eufrate, non molto lontano, prima che i pani di rame arrivino ad Alessandretta o ad Adana, ma è significativo per chi segue con occhio vigile gli avvenimenti di Oriente, che tali miniere, aspirazione dei francesi, ambite dai capitalisti e ingegneri americani che furono più volte segnalati a Diarberkir, siano capitate nelle mani dell'industria tedesca.

Se le miniere fioriranno, come è da supporsi, l'industria elettrica tedesca troverà un alimento formidabile.

Tragga ognuno la morale da questo piccolo per ora ma singolare avvenimento, e non si perdano d'occhio tuttavia le possibilità che l'avvenire può ancora presentare, allacciandosi tale avvenimento probabilmente con la serie di sorprese che ci prepara l'Oriente, prima che sia stabilizzata la grande strada commerciale dal Mediterraneo all'Asia Orientale, dalla Siria alla Persia, per Mossul; sorprese, delle quali, i recenti movimenti Siriaci, non sono forse che un'avanguardia.

Lo stato attuale delle radiocomunicazioni per onde corte

Guglielmo Marconi in una conferenza tenuta alla Royal Institution ha fornito interessanti particolari sugli esperimenti di radiocomunicazione da lui eseguiti mediante onde corte.

Fin dalla primavera del 1923 egli ha accertata la potenzialità delle onde corte a coprire delle grandi distanze di giorno e sopratutto di notte, nonchè la importante circostanza dei non impedimenti di trasmissione da parte della montagna.

Le prove fra Poldhu (in Cornovaglia) e diverse stazioni situate sia su navi al largo sia a Montreal, Nuova York, Rio de Janeiro, Buenos Aires e Sidney sono tutte perfettamente riuscite, compresa una comunicazione telefonica coll'Australia, la prima in data che sia stata possibile realizzare.

Alla stazione emettitrice, la potenza non eccedeva tuttavia, in alcun caso i 20 kilowatt ed i segnali erano tanto più intensi, quanto più si estendeva l'oscurità sul tragitto delle onde.

Praticamente però all'inizio non si poteva corrispondere che di notte e questa limitazione delle ore di lavoro costituiva, evidentemente, un serio inconveniente. Allo scopo di rimediarvi venne intrapresa nello scorso anno un'altra serie di ricerche fra la stazione suddetta di Poldhu e l'Yacht Elettra. Lo Yacht navigò da principio fra la Spagna e Madera, poi si diresse in Italia e da Napoli fece vela per Beyrut, toccando Messina e Creta; poi tornò a Napoli seguendo la via di Atene.

Si constatò in questa occasione che la durata quotidiana utile delle comunicazioni su lunghe distanze, aumentava rapidamente a misura che si diminuiva la lunghezza d'onda; a Beyrut, per esempio, si constatò che su onda di 32 metri si riceveva per tutta la giornata, mentre durante numerose ore, l'onda di 92 m. restava impercettibile.

Lo stesso accadeva a Madera malgrado che la distanza, pari a metà della precedente fosse del tutto marittima.

Osservazioni ripetute hanno confermato, per onde comprese fra 100 e 32 m., il decremento rapidissimo, colla lunghezza d'onda, dell'assorbimento provocato dalla luce del giorno.

Si continuarono allora gli esperimenti su distanze molto più grandi servendosi di onde di soli 32 metri di lunghezza fra Poldhu ed apparati ricevitori specialmente installati a Montreal, Nuova York, Rio de Janeiro, Buenos Aires e Sidney.

Sebbene alla stazione trasmettitrice di Poldhu non si utilizzasse che una potenza di soli 12 kilowatt, venne resa possibile una corrispondenza regolare con Nuova York, Rio de Janeiro e Buenos Ayres, anche quando tutto il percorso era soggetto alla luce del giorno.

In tutte queste prove, dalle regioni Europee fino a stazioni dell'emisfero australe quali Sidney, Buenos Ayres, Rio de Janeiro e Città del Capo, il percorso delle onde era parzialmente illuminato, dando luogo, in media, ad un medesimo effetto totale.

A seguito di queste ricerche ne furono eseguite altre, coronate dal più felice successo ricevendo in Inghilterra le trasmissioni di Australia, eseguite con onde di 87 metri di lunghezza, ed esperimenti

analoghi vennero praticati, utilizzando una potenza di soli 15 kilowatt, fra Poldhu ed il Canadà, gli Stati Uniti, il Brasile, l'Argentina ed infine l'Australia. Si è anche corrisposto per la prima volta con Bombay e Karachi in India e colla Città del Capo nel Sud Africa.

Il Marconi dopo aver messo in evidenza i vantaggi inerenti alle onde corte attira l'attenzione dei tecnici sulla esagerazione sempre crescente della dimensione e potenza delle stazioni e lunghezza dell'onda impiegata, questione che diviene assai seria dal punto di vista finanziario.

Per esempio la nuova stazione di Buenos Ayres che lavora su onda di 12000 a 16000 metri, utilizza 80 kilowatt ed il suo aereo è montato su dieci piloni di 200 metri di altezza e la stazione del Post Office Inglese presso Rugbu dovrà utilizzare 1000 kilowatt con antenne per sostenere l'aereo di 250 metri.

Secondo Marconi le ripetute prove sopra menzionate permettono di assicurare colla utilizzazione delle onde corte una economia assai apprezzabile, conseguendo unitamente il vantaggio di rendere questo modo di trasmissione assai meno sensibile, rispetto alle onde lunghe attuali, all'influenza nociva delle perturbazioni parassite.

E. G.

Importazione ed esportazione

Ecco gli ultimi dati sul nostro commercio di importazione e di esportazione con i dieci principali paesi del mondo, nei primi nove mesi del 1925 e cioè dal gennaio al settembre.

Resulta da queste cifre ufficiali che soltanto con due paesi ci veniamo a trovare in condizioni favorevoli, mentre con gli altri otto paesi non siamo in una buona situazione. La Svizzera e l'Austria ricevono da noi più di quello che ci mandano, ma la Germania, la Francia, la Cecoslovacchia, la Jugoslavia, l'Argentina, l'India Britannica, l'Inghilterra, e gli Stati Uniti ci mandano più di quello che non ricevono da noi.

Disastroso il dislivello con gli Stati Uniti, tanto che da solo basterebbe a costituire un fenomeno preoccupante: abbiamo esportato per un miliardo e trecentoquaranta milioni di lire ed abbiamo importato per cinque miliardi e settecento milioni di lire.

CARBONE NERO E BIANCO PER LE INDUSTRIE

Le cifre per il carbone si riferiscono fino a tutto settembre e danno per risultato una entrata per importazioni di sei milioni e 170 mila tonnellate di fronte a 5 milioni e 640 mila tonnellate nello stesso periodo dell'anno scorso, con una differenza in più di 530 mila tonnellate, pari al 9,5 %.

D'altro canto, le cifre relative all'energia elettrica arrivano fino a tutto luglio e danno per risultato un consumo accertato in base a tariffa di tre miliardi e mezzo di ettowatt-ore, di fronte a tre miliardi e 65 milioni di ettowatt-ore nello stesso periodo dell'anno passato, con un aumento dunque di 435 mila ettowatt-ore, pari al 14 %.

La riforma della legge sulle privative industriali

La Commissione per la riforma della legge sulle privative industriali ha discusso ed esaminata la relazione degli onorevoli Orefici e Mazzini, approvata poi con qualche emendamento. Tra questi si può segnalare quello che si riferisce all'Istituto dell'opposizione da parte di chiunque creda di aver diritto di opporsi alla concessione di un brevetto. Fu esclusa la giurisdizione amministrativa e demandato l'esame della opposizione all'autorità giudiziaria. È stato poi regolato con le maggiori cautele il diritto alla indennità verso gli inventori nei casi di esproprio da parte dello Stato per ragioni di difesa o di pubblica utilità. La relazione è stata presentata alla Camera.

PRODUZIONE DI PETROLIO NELLA REPUBBLICA ARGENTINA

Attraverso l'ultimo rapporto annuale della Camera di Commercio Britannica nella Repubblica Argentina, apprendiamo le statistiche delle produzione di petrolio di quello Stato sino a tutto il 1923.

Durante tale anno si estrassero 530.057 tonn. di olii minerali in confronto di 450.200 tonn. nel 1922. L'andamento della produzione nell'ultimo quadriennio considerato, è data dalle cifre seguenti nelle quali è tenuto conto separatamente dei giacimenti del Governo e di quelli di proprietà privata:

	Prod. Govern. tonn.	Prod. Privata tonn	Totale tonn.
1920	226.545	31.964	258.509
1921	277.725	44.330	322,055
1922	348.936	101.264	450.200
1923	415.557	114.500	530.057

Il prodotto maggiore è da attribuirsi ai giacimenti governativi di Commodoro Rivadacia e di Plaza Huincul, ma come si vede, sebbene in misura minore, anche le compagnie private hanno aumentato sensibilmente la loro produzione.

La seta artificiale a l'attrezzatura elettrica

Il Direttore della Robinson Rayon Co. ha dichiarato esistere elementi precisi che permettono di affermare come l'industria dell'attrezzatura elettrica presenterebbe a breve scadenza una pressante domanda in filati di seta artificiale destinata alla confezione di fili elettrici.

PARERI SULLE RISORSE PETROLIFERE MONDIALI

Sono note le preoccupazioni che talune stime anche recenti sulle disponibilità di nafta nel mondo, hanno fatto sorgere circa i rifornimenti di combustibile liquido, in un avvenire non lontano. Torna quindi di qualche interesse il parere contrario di due esperti, il prof. A. W. Nash, e Mr. H. G. Statwell dell'« Oil Mining Dept. » dell'Università di Birmingam.

Essi hanno deplorato il pessimismo prevalente circa le risorse petrolifere del mondo, affermando che esistono abbondanti riserve ancora intatte. Il fenomeno odierno ne ricorda del resto uno analogo di 10 anni fa, quando la stampa tecnica d'America cominciò a predire un prossimo esaurimento del combustibile liquido, e a consigliare le più draconiane economie. La produzione annuale degli Stati Uniti e del Messico, ciò non ostante è oggi il doppio di quella del 1913, e si stanno scoprendo sempre nuovi giacimenti.

Il prof. Nash ritiene che prima di pensare ad un esaurimento delle risorse mondiali, occorre fissare i punti seguenti:

1) che siano individuati tutti i giacimenti di petrolio esistenti nella terra;

2) che sia risolto il problema dell'origine del petrolio in generale e di ogni tipo di olio minerale in particolare;

3) che i giacimenti di nafta possano essere scoperti con mezzi e con metodi scientifici e non soltanto attraverso superficiali tentativi degli abitanti del luogo.

È interessante rilevare che di recente sono stati messi in valore molti nuovi giacimenti, e poichè lo sfruttamento continua, la conoscenza geologica di queste aree speciali andrà aumentando, consentendo quindi l'estendersi di nuove zone petrolifere oltre i limiti attuali. Questo è stato il caso di giacimenti già noti come quelli d'America, di Burma, di Rumania, di Galizia, ecc.

Altre possibilità petrolifere esistono del resto altrove, poichè delle sabbie bituminose sono state trovate nel Canadà, nel West Africa, in Italia, in Ungheria, in Albania e in Russia. I giacimenti di sabbie bituminose di Athabasca coprono un'area di 10 a 15 mila miglia quadrate, e si ritiene contengano 200.000 milioni di tonnellate di combustibile liquido, sufficienti a soddisfare il mondo, con un consumo come l'attuale, per circa duemila anni.

PROPRIETÀ INDUSTRIALE

BREVETTI RILASCIATI IN ITALIA
DAL 1 AL 31 MAGGIO 1924.

Per ottenere copie rivolgersi: Ufficio Brevetti Prof. A. Banti - Via Cavour, 108 - Roma

Aktiengesellschaft fur Feinmechanik. — Interrupteur électrique automatique en forme de bouchon avec fusible

Brown Boveri & C. — Dispositivo per trasmettere a volontà lavoro tra due reti a corrente alternata non rigidamente connesse tra loro a mezzo di due macchine sincrone accoppiate.

Allgemeine Elektricitats Gesellschaft. -- Valvola a più fili fusibili.

Almanna Telefonaletiebolaget L. M. Ericsson. — Perfectionnements aux systèmes de centraux téléphoniques automatiques.

Arnò Riccardo. — Relais telefonico e radiotelefonico a campo Ferraris.

Automatic Electric Company. — Perfezionamenti riguardanti i soccorritori o relais elettrici e la loro applicazione a sistemi telefonici.

La stessa. — Dispositivi per trasmissione di impulsi.

Bagalli Gastone Giuseppe. — Dispositivo di protezione Bagalli e soccorritori composti e regolabili con valvole in tensione

speciale a spinterometro per linee elettriche, impianti e macchinario elettrico in genere.

Beneventano Giuseppe Luigi. — Dispositivo per la produzione di oscillazioni elettriche non smorzate, utilizzando la proprietà di saturazione di corrente nelle valvole ioniche.

Lo stesso. — Dispositivo telefonico da ricezione per mezzo di punte acuminate o spigoli acuti.

Bergeon Paul, Perotto Louis, Dusaugey Ernest. — Isolateur a haute tension.

Berthet Jean Louis. — Macchina termo-elettrica.

Biagini Giuseppe. — Soccorritore elettrico a frequenza.

Bobbio Bruno. — Involucro isolante con schermo protettore per tubi Roentgen.

Bontempelli Aurelio. — Dispositivo automatico per l'arresto e l'inversione delle polarità dei motori elettrici per ascensori, montacarichi e simili.

Brown Boveri & C. A. G. — Dispositivo per riconoscere il punto di sincronizzazione più favorevole nelle macchine asincrone da azionarsi come sincrone.

Calor Elektrizitats Gesellschaft m. b. H. — Dispositivo per proteggere da un eccessivo riscaldamento gli apparecchi consumatori di corrente elettrica.

La stessa. — Apparecchio per la protezione di circuiti elettrici contro un riscaldamento inammissibile.

Chasselon René Louis. — Raccord-prise de courant perfectionné.

Cicogna Giampietro. — Valvola fusibile multipla.

Cioci Ezio. — Interruttore a tempo con clessidra.

Comp. Gener. Elettricità. — Sistema di regolazione della velocità dei motori elettrici a corrente continua.

Comp. Gen. d'Electro-Ceramique. — Perfectionnements apportés aux isolateurs suspendus.

Comp. Gen. Elettricità. — Anticipatore di fase.

La stessa. — Interruttori elettrici.

La stessa. — Regolatori per scaricatori elettrici.

Dalcò Antonio. — Limitatore termo-pneumatico.

Denes von Mibaly. — Sincronizzazione di apparecchi funzionanti con fili sensibili alla luce per telefotia elettrica di immagini.

Deutsche Telephonwerke G. m. b. H. — Appareil pour la production de vibrations de haute fréquence destinées en particulier à la trasmission de menages.

Ellero Umberto & Ellero Paolo. — Metodo per la trasmissione a distanza delle immagini fotografiche con gli apparecchi telegrafici, telefonici, radiotelegrafici ordinari.

English Electric Company Lim. — Perfezionamenti agli apparecchi per convertire e (o) trasformare correnti elettriche.

La stessa. — Perfezionamenti ai sistemi di controllo per motori elettrici.

Siciliani Emilio & C. — Presa di corrente a turacciolo.

Felten & Guilleaume Carlwerk. — Equilibramento della capacità nelle condutture telefoniche mediante condensatori.

La stessa. — Collegamento per i conduttori di cavi elettrici costituito da un tessuto a maglia.

Fessia Feliciano. — Nuovo procedimento di fabbricazione delle piastre per accumulatori elettrici a pasta « sistema Fessia ».

Lo stesso. — Procedimento sistema Fessia di ricupero di materiali di vecchi accumulatori elettrici a pasta al piombo per riutilizzarli nella fabbricazione di accumulatori nuovi.

Gaglio Giovanni. — Processo per impiegare batterie comuni con polo a terra sugli apparati Baudot a doppino.

Gotti Pietro. — Interruttore per correnti elettriche.

Haefelis Emil e C. A. G. — Dispositif pour tenir le bobines d'enroulement annulaires de transformateurs à haute tension.

Hartmann & Braun. — Indicatore d'alta tensione.

Huth F. Erich G. m. b. H. — Processo e sistemazione per la trasmissione di notizie lungo conduttori.

Jensen Trading e C. — Valvola di sicurezza fusibile multipla.

Kabelgyar Reszvenytarsasag. — Dispositivo per il collegamento di parti di articoli di installazione elettrici.

Konemann Heinrich. — Perfezionamenti negli archi luminosi a vapori di mercurio per ottenere un soccorritore per correnti intense.

Kontakt Aktien Gesellschaft. — Presa di corrente serrabile.

La stessa. — Sede a manicotto per innesti elettrici a spina longitudinalmente spaccato e munito di appendici laterali per migliorarne il contatto.

La stessa. — Interruttore elettrico.

La stessa. — Scatola fusa per interruttori.

La stessa. — Scatola fusa per prese a spina.

La stessa. — Apparecchio da montarsi sotto l'intonaco per impianti elettrici.

Friedr. Krupp A. G. — Interrupteur automatique à maximum susceptible d'être utilisé comme interrupteur auxiliaire.

La stessa. — Interrupteur électromagnetique automatique de courants trop intenses avec dispositif de rappel.

Le Carbone (Soc.). — Pile électrique.

Lorenz G. — Dispositivo per contatti rotanti.

La stessa. — Regolatore del numero dei giri per motori o macchine ad alta frequenza.

Mafaraci Benedetto. — Interruttore con valvole multiple di sicurezza.

Marconi Giuseppe. — Sistema di protezione degli apparati elettrici particolarmente contro sovratensioni.

Marconi's Wireless Telegraph. — Dispositivi termoionici.

CORSO MEDIO DEI CAMBI

del 27 Novembre 1925.

	Media
Parigi	96,82
Londra	119,87
Svizzera	477,39
Spagna	350,12
Berlino (marco-oro)	5,80
Vienna (Shilling)	0,035
Praga	72,25
Belgio	112,05
Olanda	9,99
Pesos oro	23,35
Pesos carta	10,28
New-York	24,75
Russia	127,38
Dollaro Canadese	24,79
Budapest	0,035
Romania	11,50
Belgrado	43,85
Oro	478,62

Media dei consolidati negoziati a contanti

	Con godimento in corso
3,50 % netto (1906)	75,10
3,50 % » (1902)	67,—
3,00 % lordo	43,65
5,00 % netto	93,85

VALORI INDUSTRIALI

Corso odierno per fine mese.

Roma-Milano, 27 Novembre 1925.

Edison Milano	L. 759,—	Azoto	L. 860,—
Terni	» 603,—	Marconi	» 150,—
Gas Roma	» 1420,—	Ansaldo	» 4,—
Tram Roma	» 300,—	Elba	» 60,—
S. A. Elettricità	» 233,—	Montecatini	» 255,50
Vizzola	» 1633,—	Antimonio	» 87,—
Meridionali	» 708,—	Off. meccaniche	» 163,—
Elettrochimica	» 154,50	Cosulich	» 321,—

METALLI

Metallurgica Corradini (Napoli) 28 Novembre 1925.

Secondo il quantitativo.

Rame in filo di mm. 2 e più	L. 1050 - 1000
» in fogli	» 1195 - 1145
Bronzo in filo di mm. 2 e più	» 1275 - 1225
Ottone in filo	» 1125 - 1075
» in lastre	» 1145 - 1075
» in barre	» 900 - 850

CARBONI

Genova, 26 Novembre - Carboni inglesi. Quotazioni per tonnellata.

	cif Genova Scellini	sul vagone Lire
Ferndale	33 a —	215 a —
Cardiff primario	32 a —	210 a —
Cardiff secondario	31 a —	205 a —
Newport primario	30/6 a —	200 a —
Gas primario	25/9 a —	175 a —
Gas secondario	24/3 a —	163 a —
Splint primario	27/9 a —	180 a —
Antracite primaria	47 a —	— a —

Mercato sostenuto. Affari scarsi.

Carboni americani. (Quot. in L. it. per tonnellata franco vagone Genova):

Original Pocahontas da macchina	200 a —
Fairmont da gas	175 a 180
Kanawha da gas	175 a 180

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 23 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l'Arte della Stampa.

L'ELETTRICISTA

Anno XXXIV - S. IV - Vol. IV. Direttore: Prof. ANGELO BANTI. N. 24 - 15 Dicembre 1925

GIORNALE QUINDICINALE DI ELETTROTECNICA E DI ANNUNZI DI PUBBLICITÀ - ROMA - VIA CAVOUR, N. 108

PREMIATO CON MEDAGLIA D'ORO, TORINO 1911, S. FRANCISCO 1915

Stampato in Pistoia, coi tipi dello Stabilimento Industriale per l'Arte della Stampa.

L'Elettricista

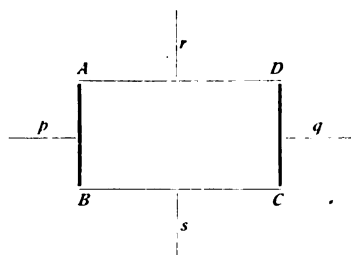
ANNO XXXIV. N. 24. — ROMA - 15 DICEMBRE 1925. — SERIE IV. - VOL. IV

DIRETTORE: PROF. **ANGELO BANTI.** - AMMINISTRAZIONE: VIA CAVOUR. N. 108. - ABBONAMENTO: ITALIA L. **30.** - ESTERO L. **50.**

Abbonamento annuo: ITALIA L. **30.** - Unione Postale L. **50.** - UN NUMERO SEPARATO L. **2.50.** - Un numero arretrato L. **3.00.** — (L'abbonamento è annuale: principia sempre col 1. Gennaio, e s'intende rinnovato se non è disdetto dall'abbonato entro Ottobre.

Raddrizzatore di corrente a bismuto

È noto che facendo passare una corrente elettrica attraverso una lamina metallica, posta normalmente alle linee di forza di un campo magnetico, si ottiene una distorsione delle linee equipotenziali se si adoperano elettrodi puntiformi al contorno (1), si ha cioè l'effetto Hall; si ottiene invece una distorsione delle linee di corrente adoperando elettrodi estesi a tutto il contorno e si ha l'effetto Corbino. Adoperando elettrodi estesi a una porzione del contorno i due effetti si sovrappongono e si ha distorsione delle linee di corrente e delle linee equipotenziali.

Come applicazione di questi fenomeni elettromagnetici di 2ª specie il Corbino e il Trabacchi (2) hanno costruito una speciale dinamo a corrente continua senza collettore, nè contatti striscianti.

Basandomi sugli stessi fenomeni ho potuto ottenere in maniera molto semplice una corrente continua da una corrente alternata.

Si consideri una lamina metallica di forma rettangolare $ABCD$ con quattro elettrodi, due p e q di piccola resistenza ed estesi su tutta la lunghezza dei lati opposti AB e CD della lamina, gli altri due r e s puntiformi ed applicati nei punti di mezzo degli altri due lati della lamina AD e BC.

Si faccia passare una corrente per gli elettrodi puntiformi r ed s mentre gli elettrodi estesi p e q sono in comunicazione con un galvanometro. Se tutto è simmetrico il galvanometro non deve accusare nessuna corrente, ma ponendo la lamina in un campo magnetico, per la distorsione delle linee equipotenziali e di corrente, si deve osservare invece una corrente nel galvanometro. Questa corrente si deve invertire quando si inverte il campo magnetico o quando si inverte il senso della corrente principale, ma quando si invertono contemporaneamente campo e corrente principale si deve osservare nel galvanometro una corrente del senso primitivo.

Si ponga la lamina nell'interno di un solenoide elettrodinamico normalmente al suo asse, così la lamina si trova nel campo magnetico generato dal solenoide quando questo venga attraversato da una corrente. Si disponga poi il solenoide in serie con la lamina in modo che una stessa corrente possa passare attraverso il solenoide e attraverso la lamina per gli elettrodi r ed s; in queste condizioni il galvanometro unito agli elettrodi p e q deve accusare una corrente, che chiamo secondaria. Invertendo la corrente principale si ha una inversione tanto nel campo magnetico generato dal solenoide, quanto nella corrente che attraversa la lamina, perciò la corrente secondaria deve conservare il senso primitivo. Con la disposizione indicata il senso della corrente secondaria non deve dipendere da quello della corrente principale e perciò impiegando una corrente alternata si deve ottenere una corrente secondaria continua misurabile con un galvanometro.

L'esperienza è stata fatta con una lamina di bismuto del commercio, di forma quadrata, di mm. 26 di lato e di mm. 3.5 di spessore. Essa veniva posta nell'interno di una piccola bobina di circa 7 cm. di lunghezza, con quattro strati di filo sovrapposti, e tale che n_1 (spire per cm.) fosse di circa 12. Gli elettrodi estesi p e q erano uniti ad un galvanometro di piccola resistenza e di media sensibilità, la deviazione di una divisione della scala corrispondeva a circa $0{,}3.10^{-6}$ ampère.

Facendo passare una corrente alternata attraverso lamina e solenoide il galvanometro ha segnato una deviazione permanente indicando il passaggio di una corrente secondaria continua.

Con le intensità efficaci della corrente alternata di 5, 10 e 15 ampère si sono ottenute rispettivamente le deviazioni di 3, 11,5 e 26 divisioni della scala. Si vede che le deviazioni risultano proporzionali sensibilmente ai quadrati delle intensità della corrente principale. Questo risultato si spiega facilmente perchè l'effetto osservato risulta proporzionale tanto all'intensità I della corrente principale, quanto all'intensità H del campo magnetico e quindi al prodotto HI; essendo H a sua volta proporzionale ad I l'effetto risulta proporzionale ad I^2.

Facendo passare la corrente alternata soltanto attraverso la lamina, escludendo quindi il solenoide, non si è osservata nessuna corrente al galvanometro.

Effetti molto più cospicui ho ottenuto ponendo la lamina fra i poli di una piccola elettrocalamita eccitata con la stessa corrente alternata che passava attraverso la lamina.

Con una lamina di nichelio ho ottenuto un risultato analogo, ma la corrente continua osservata è stata molto più debole.

Adoperando corrente continua invece della alternata come corrente principale, impiegando due circuiti distinti uno per la corrente della lamina, l'altro per la corrente del solenoide, sono stati confermati gli effetti previsti; cioè invertendo soltanto la corrente della lamina o soltanto la corrente del solenoide l'effetto cambiava di senso, invertendo le due correnti insieme la corrente secondaria conservava il primitivo senso.

La piccola bobina con la lamina di bismuto costituisce un raddrizzatore di corrente a rendimento però molto piccolo. Esso non può avere perciò una utilizzazione pratica, al più potrebbe essere usato per la misura di una corrente alternata mediante il galvanometro, giacchè tarando opportunamente l'apparecchio, dal valore della corrente continua secondaria si potrebbe dedurre quello della corrente alternata principale.

Ringrazio il prof. Campetti, che mi ha permesso di eseguire queste semplici esperienze nell'Istituto di Fisica della R. Università di Catania che egli dirige.

C. BELLIA.

(1) Volterra. « Sulle correnti elettriche in una lamina metallica sotto l'azione di un campo magnetico ». *Nuovo Cimento*, 1915.

(2) Corbino e Trabacchi. *Nuovo Cimento*. Gennaio - Febbraio 1915.

Fotografia monoscintilla ed applicazioni balistiche

La fotografia mediante scintille, nella quale l'illuminazione è fornita da una scintilla elettrica di durata così breve da far sembrare stazionario un oggetto che si muove, ha ricevuto applicazioni multiple nel dominio dei fenomeni verificantesi con elevatissima rapidità. La registrazione prodotta non costituisce una immagine, non impiegandosi lenti, bensì semplicemente il contorno degli oggetti interposti fra la sorgente luminosa e la lastra fotografica.

La fotografia di oggetti in veloce spostamento dà luogo ad un problema sdoppiato, l'uno circa le tempestività nel verificarsi della scintilla, di guisa che nell'istante voluto del fenomeno da investigarsi avvenga la presa della fotografia, e l'altro circa la durata della scintilla.

Tanto per dare un'idea dell'ordine delle grandezze colle quali si ha a che fare, citeremo che l'Autore [1] ha adottato lastre fotografiche di 20 × 25 centimetri al massimo, ragione per cui un proiettile lanciato con una velocità di circa 820 metri per minuto secondo rimarrebbe prospiciente alla lastra (e quindi in posizione tale da poter essere fotografato), per soli tre decimillesimi di secondo e se il proiettile deve essere fotografato con una predeterminazione della posizione di un decimo della lastra (25 millimetri circa), l'epoca di produzione della scintilla deve essere messa in correlazione colla posizione del proiettile con un'approssimazione non eccedente i 6 centomillesimi di secondo.

La durata della scintilla determina la misura dell'indecisione di contorni, giacchè se il proiettile si muove mentre la lastra è in corso di illuminazione, ne risulterà una striscia, la lunghezza della quale dipenderà dalla durata di questa scintilla.

Se l'indecisione di contorno non deve superare praticamente il millimetro e mezzo, per un proiettile che si muova colla velocità sopra accennata di 820 metri al secondo, la durata di esposizione non dovrà andare oltre i due milionesimi di secondo.

È interessante porre in confronto le esigenze relative agli apparecchi del genere con quelle inerenti alle macchine fotografiche per la presa di fotografie istantanee, in particolare le attualità per la stampa quotidiana.

Mentre la maggior parte degli otturatori dovrebbero dare una esposizione di 0,0006 secondi, essi raramente operano in meno di 0,002 secondi ed anzi la più frequente durata di esposizione è di 0,005 secondi.

Nel fotografare una automobile da corsa marciante ad oltre 190 chilometri all'ora, l'oggetto, usando un otturatore che funzioni in 0,002 secondi, si sposterà approssimativamente di 11 centimetri durante l'intervallo di esposizione.

Le velocità di otturazione che sono soddisfacenti per fotografie di gare di polo, lavori di pista, campagna ed in generale all'aria aperta, risultano dieci volte troppo lunghe per fotografare un'automobile in corsa e diecimila volte tanto quelle necessarie per fotografare un proiettile ad angolo retto rispetto alla sua traiettoria, pur intendendosi che le condizioni richieste saranno assai meno gravose se la presa avviene secondo un angolo più o meno acuto rispetto alla traiettoria. Questa circostanza è bene illustrata nel caso di un cannone da campagna p. es. da 120 millimetri, sparante in modo tale che i proiettili si vedano per contrasto sul cielo; se la giornata è limpida un osservatore situato dietro al pezzo può vedere il proiettile ad occhio nudo ad una distanza di circa 250 metri dalla bocca e seguirlo poi senza difficoltà per un centinaio di metri, o più, lungo la sua traiettoria.

Per produrre una scintilla di carattere conveniente e verificantesi a tempo opportuno, si deve potere usufruire di un mezzo atto a produrre energia elettrica ad un voltaggio elevatissimo, dei dispositivi per immagazzinare detta energia, degli apparecchi per la regolazione del voltaggio ed infine di una disposizione atta a mettere in libertà l'energia immagazzinata, nel momento voluto.

La maniera secondo la quale queste parti sono associate è rappresentata schematicamente nella figura 1; la generatrice è costituita da una macchina elettrostatica ad influenza, avente due dischi ruotanti da 40 centimetri, mossa da un motore e l'immagazzinamento dell'energia occorrente a produrre la scintilla fotografica è operato da una bottiglia di Leida da 0,024 microfarad. L'apparecchio per la regolazione del voltaggio del condensatore comprende un dinamometro o regolatore di potenziale ed un interruttore che sconnette il condensatore dalla macchina ad influenza allorchè il voltaggio fra i suoi terminali raggiunge un valore definito determinato dalla taratura del regolatore.

Fig. 1.

Il dispositivo per dar luogo alla produzione della scintilla fotografica consiste anch'esso di due parti; la prima parte è un interruttore elettromagnetico il quale chiude uno spinterometro di adescamento, la seconda è un dispositivo ausiliario che serve a determinare l'i-

[1] Nature - N. 2898 - 16 Maggio 1925.

stante di funzionamento dell'interruttore ora detto. Il dispositivo ausiliario in questione assume diverse forme a seconda delle circostanze; così per esempio quando i proiettili debbono essere fotografati molto distante dal cannone, viene impiegato un interruttore posto vicino alla traiettoria, aprente un circuito elettrico quando l'onda frontale del proiettile passa sopra di esso.

Il ciclo di operazioni inerente al funzionamento è il seguente: L'operatore regola od arma l'interruttore di scintilla e quello del condensatore, avendo in precedenza collocato l'interruttore poco discosto dalla traiettoria ed a sufficiente distanza dalla lastra fotografica onde tener conto del ritardo di 0,0048 secondi dovuto all'apparecchio, distanza che è determinata mediante tentativi.

Anche il ritardo dell'interruttore di scintilla può essere determinato sperimentalmente e, quando esso sia noto, un semplice calcolo basato sulla velocità approssimativa del proiettile e sull'ammontare dell'azione differita, determinerà in modo definitivo la posizione dell'interruttore agente per mezzo dell'onda frontale.

A partire dall'istante in cui la macchina ad influenza è stata avviata, il voltaggio attraverso il condensatore si va formando fino a che non si sia raggiunto il punto per cui il regolatore funziona. La chiusura dei contatti di questo, dà energia al magnete di basculamento dell'interruttore del condensatore che a sua volta prontamente libera il braccio e corto circuita la macchina ad influenza, impedendo così l'accumulazione nel condensatore di una carica ulteriore. Detto braccio, a mezzo di un organo opportuno provoca automaticamente l'accensione della lampada di segnalazione, in base alla quale l'operatore immediatamente dà fuoco al pezzo.

Il proiettile esce allora dalla bocca e, procedendo verso la lastra, oltrepassa l'interruttore, il quale viene in questo istante azionato dalle onde sonore che accompagnano il proiettile stesso, interrompendo bruscamente il circuito e quindi privando di energia il magnete del relais e liberando quindi dal suo impegno l'armatura. Il braccio dell'interruttore chiude allora lo spinterometro di adescamento ed il condensatore si scarica attraverso esso e lo spinterometro fotografico che è in serie col primo. Se l'interruttore è stato convenientemente disposto, la scintilla si verifica nell'istante in cui il proiettile giunge nella voluta posizione di fronte alla lastra fotografica.

Questo metodo realizza un notevole progresso rispetto agli altri metodi sin ora impiegati. Com'è noto, le prime fotografie a scintilla di proiettili in moto furono fatte nel 1881 circa dal prof. E. Mach dell'Università di Praga, il quale seguendo questa via, riuscì a compiere una notevole serie di esperimenti.

Il prof. Mach utilizzò il cosidetto apparecchio a schlieren (penombra) ideato dal Toepler nell'intento di rendere visibili quelle porzioni di un mezzo trasparente le quali differiscono solo debolmente, come indice rifrangente, da quello del loro intorno. Le sue immagini quindi erano piccole e richiedevano il massimo di abilità nella manipolazione fotografica onde svilupparle. Il prof. Mach otteneva la sua scintilla fotografica sparando il proiettile attraverso uno spinterometro secondario di adescamento. Quando il metodo riesce nel risultato ed è ben attuato, i fili dello spinterometro di adescamento risultano visibili nella fotografia.

Il dott. L. Mach, nel 1893 attaccò il problema apportando parecchie modificazioni agli apparecchi primitivi e facendo uso di un dispositivo di adescamento estremamente ingegnoso. L'apparecchio di questo Autore, i cui sforzi furono coronati da un grande successo, erano anch'essi basati sul metodo di Toepler colla variante però che la lente della disposizione originale era sostituita da un grande specchio concavo (che forniva un campo più vasto ed una più intensa illuminazione) e che la scintilla veniva eccitata per mezzo di una onda compressionale originata dal passaggio del proiettile attraverso ad uno speciale dispositivo ideato per questo scopo.

Dai dati contenuti nelle memorie del Mach e dalle notizie generali concernenti i fucili in uso all'epoca nella quale gli esperimenti furono fatti, sembra probabile che la velocità dei proiettili fotografati da questo sperimentatore rimanessero alquanto inferiori ai 600 metri al secondo.

C. V. Boys nel 1893 introdusse il metodo dell'ombra portata direttamente dal proiettile, di cui si avvale il procedimento quì descritto. Le onde sonore e le altre perturbazioni nell'aria prodotte dal rapido avanzamento del proiettile vengono registrate sulla lastra fotografica in ragione del fatto che i loro indici refrattivi differiscono da quello proprio all'aria circostante.

Il Boys impiegò il dispositivo di adescamento già utilizzata da E. Mach, dispositivo che si vede in ogni fotografia. Le prove ottenute dal Boys sono fra le migliori e fotografie analoghe furono anche pubblicate da W. A. Hyde in istruzioni speciali per la Marina da guerra Americana.

Tutti i procedimenti per fotografare proiettili in movimento proposti e discussi fino ad ora, hanno un punto in comune, cioè che per l'adescamento della scintilla fotografante si fa intervenire in qualche modo il movimento del proiettile. Nei primi adescatori, il proiettile chiudeva lo spinterometro meccanicamente e per esempio L. Mach sparava i suoi proiettili entro incappellature cilindriche di carta originanti un onda compressionale entro un piccolo tubo. L'uso dell'interruttore descritto nel presente lavoro e già introdotto da tempo dallo stesso Autore dà luogo a fotografie, nelle quali non compare traccia alcuna del meccanismo ed il proiettile non è influenzato in verun modo.

Questo studio ha fornito occasione di sondare maggiormente il problema dell'accertamento dell'esistenza di accelerazione dopo che il proiettile ha abbandonato la bocca da fuoco. È infatti opinione prevalente che questo fenomeno avvenga per una distanza considerevole anche dopo detto abbandono. L'Hicks asserisce che i proiettili di piccolo calibro debbono essere considerati come aventi la loro massima velocità in corrispondenza di punti situati da 60 a 90 metri anteriormente alla bocca. La ragione di questo guadagno di velocità è dovuta all'inviluppo di gas che circondano il proiettile muovendosi nella stessa direzione e con velocità maggiore di esso. Per quanto questa induzione non sia mai stata contraddetta, pure le fotografie prese nel corso della presente ricerca mostrano, d'altro canto, che nel caso della carabina Springfield del calibro di 7,6

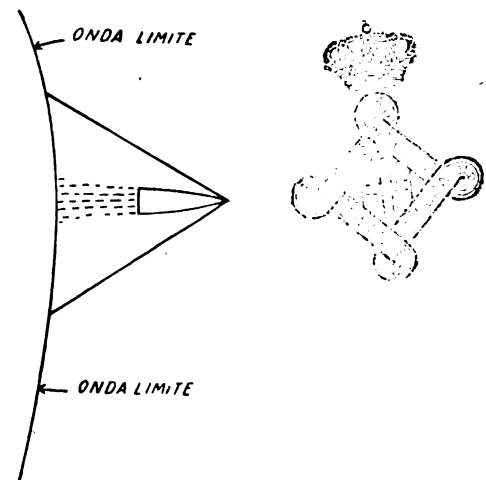



Fig. 2.

millimetri, già a 30 centimetri dalla bocca il proiettile cessa di essere soggetto ad accelerazione (Fig. 2). In questa figura, nella quale la bocca da fuoco è da immaginarsi situata a 30 centimetri circa a sinistra, da controllo effettuato all'atto dell'esperienza è visibile lo stato di avanzamento del proiettile stesso per rapporto all'estrema superficie limite *M* dei gas propellenti e poichè ancora il proiettile ha già dato luogo alla formazione dell'onda frontale, esso è già soggetto esclusivamente all'azione delle forze ritardatrici considerate nella balistica esterna.

Delle altre fotografie, che per brevità non riproduciamo, eseguite in posizioni del proiettile corrispondenti dai 10 ai 13 centimetri innanzi alla bocca, hanno mostrato invece che in questa posizione i gas prodotti dalla polvere risultano de-

flessi dalla base del proiettile e che, conseguentemente, questo è in corso di accelerazione. Progredendo fino a giungere a distanze dai 15 ai 20 centimetri dall'imboccatura della canna, la velocità dei gas della polvere scende al disotto di quella del proiettile ed a una distanza di 28-30 centimetri il proiettile ha lasciato indietro ogni effetto di soffiamento, fatta eccezione del possibile verificarsi di alcuni irraggiamenti di particelle di polvere di nessuna importanza, e non può essere superato da nessuna forza acceleratrice dovuta alla scarica. I risultati suaccennati dipendono quantitativamente dal genere di arma e munizione usate, ma i fenomeni illustrati non devono essere considerati come rappresentanti una distribuzione casuale dei gas della carica propulsatrice, di cui si sia ottenuta la registrazione mediante una felice esposizione della lastra fotografica, bensì, al contrario, degli stadi perfettamente definiti di un ciclo che può ripetersi indefinitamente per la stessa arma polvere e rendendo possibile, entro stretti limiti, la riproduzione di un qualunque stadio particolare del fenomeno.

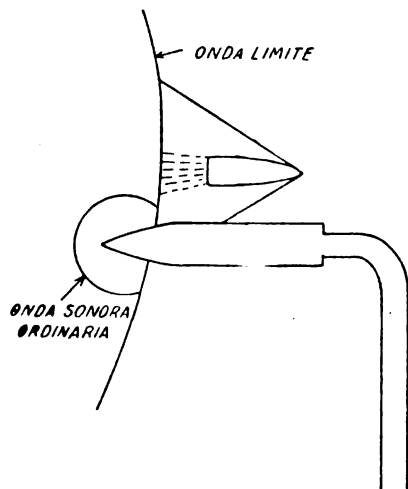



Fig. 3.

Particolare interesse ha poi il moto dei gas alla loro uscita dalla bocca. Com'è reso visibile dalla Fig. 3 entro l'onda limite M lo stato del gas è tale da non essere influenzato dall'onda frontale del proiettile, la quale non si estende posteriormente oltre la suddetta onda limite M. Questa assenza deve essere ascritta alla circostanza che in questa regione la velocità del proiettile per rispetto al gas è minore della velocità del suono nel gas, poichè in caso contrario si sarebbe formata un onda frontale. Ne segue da ciò che i gas situati dietro questa onda si muovono verso l'avanti con velocità considerevole, ovvero che la velocità del suono entro questo è elevatissima, oppure anche che sussiste una combinazione di queste due condizioni.

Se l'assenza dell'onda frontale sopramenzionata è dovuta al moto di avanzamento dei gas entro l'onda M, un proiettile stazionario collocato in questa regione dovrebbe mostrare un'onda frontale puntante verso la direzione dalla quale provengono i gas, purchè la loro velocità sia superiore a quella del suono nel mezzo. L'esperimento effettivo non ha però mostrato affatto l'esistenza di questa onda in corrispondenza dell'ogiva del proiettile e quindi si deve dedurre che la velocità G è inferiore alla velocità S_G del suono in essi. Si osservi tuttavia che quando questo proiettile fisso fora l'onda M esso dà origine ad un onda sonora che dalla valutazione fatta in base alle prove fotografiche ed all'istante in cui erano eseguite, aveva raggiunto un diametro di 37 millimetri circa. Supponendo però che il centro di questa onda fosse situato originariamente in corrispondenza della punta del proiettile, una misura fatta a mezzo di un compasso sulla prova fotografica, mostra invece uno spostamento, all'atto della presa fotografica (onda M avente già attraversata mezza ogiva del proiettile stazionario) dal centro della detta onda di circa 9,6 millimetri, pur rimanendo l'onda stessa praticamente esente da distorsione. Questa assenza di distorsione dell'onda sferica allorchè il suo centro è stato spostato dell'ammontare anzidetto, stà logicamente ad indicare che il mezzo entro il quale essa si propaga è animato da un movimento uniforme. Inoltre, se i gas compresi entro l'onda M procedessero colla velocità del suono nel mezzo, la porzione allora dell'onda sonora sferica che è più prossima alla bocca, non potrebbe allontanarsi dalla punta del proiettile dove ha avuto origine.

Se, per converso, i gas fossero fermi, l'onda si espanderebbe, conservando la punta del proiettile come centro. il caso specifico superiormente menzionato è in certo modo intermedio fra i due e mentre l'onda sonora si è spostata fino a che il suo raggio abbia raggiunto all'incirca il valore di 18 millimetri, essa si è avanzata globalmente di 9,6 millimetri, dal che si deduce che la velocità di avanzamento dei gas dovrà essere 0,53 (pari a 9,6 diviso 18) di quella della velocità stessa del suono nei gas.

Dalle posizioni relative del proiettile muoventesi e dell'onda M, ne segue che la velocità media del proiettile stesso è leggermente maggiore di quella propria all'onda M, supponendo che la base del proiettile e l'onda abbiano abbandonato il proiettile con molta approssimazione nello stesso istante. Se quindi supponiamo che la velocità dell'onda M non abbia aumentato, dal fatto che noi sappiamo che la velocità del proiettile ha superato alquanto la velocità media, ne segue che la velocità attuale P del proiettdeve essere maggiore della velocità attuale W dell'onda. Quindi la velocità dei gas è da ritenersi alquanto minore della metà di quella del proiettile e la velocità del suono in questi gas è dell'ordine di quella del proiettile.

Se poniamo, riferendoci all'esempio sopracitato del proiettile fermo, con:
P velocità del proiettile
W » dell'onda M
G » dei gas immediatamente dietro M
S_A la velocità del suono nell'aria libera
S_G » » del suono nei gas immediatamente dietro M,

le relazioni di cui sopra possono essere compendiate nelle equazioni che seguono:

$$G = \frac{1}{2} S_G \quad (1)$$

$$S_G = W \quad (2)$$

$$P > W \quad (3)$$

La condizione della non produzione di onda frontale posteriormente all'onda M è:

$$P - G < S_G \quad (4)$$

oppure, tenuto conto delle (1) e (2)

$$P < \frac{3}{2} W \quad (5)$$

Si è trovato però, in base alle posizioni relative dell'onda frontale e del proiettile, che P è solo leggermente maggiore di W. Ne segue quindi che la condizione (5) è soddisfatta ed è spiegata del pari l'assenza dell'onda frontale nella regione situata dietro M.

Il mètodo in questione permette di esaminare le fughe di gas fra canna e proiettile rappresentanti un notevole dispendio dell'energia utilizzabile. Questo venne ridotto mediante la carica effettuata dalla culatta e la munizione fissa, nel qual caso il proiettile di metallo cedevole (per esempio piombo) ed avente un diametro leggermente superiore a quelle intercedente fra le sporgenze della rigatura, adattantesi nella breve camera conica della culatta medesima, forza nella rigatura facendo tenuta.

Le fughe in questione sono tuttavia presenti anche nelle armi moderne e le fotografie eseguite prima che il proiettile uscisse dalla bocca, hanno mostrato la presenza di una massa di gas nerastra originata dalle fughe che sul suo fronte origina un'onda di impulso o compressione procedente anteriormente alla canna.

Circa la modificazione delle onde sonore per opera del mezzo, si può ricordare che la spiegazione data da C. V. Boys sulla formazione delle onde sonore che accompagnano il moto di un proiettile, rende evidente la circostanza che le onde regolari frontali e di base non possono formarsi, a meno che la velocità del proiettile sia uguale o maggiore della velocità del suono nel mezzo. Poichè ora la velocità del suono nell'idrogeno è considerevolmente maggiore di quella dei proiettili di ordinanza, ne segue che un proiettile entrante entro una bolla di sapone riempita con gas idrogeno dovrebbe perdere la sua onda frontale e di base,

le quali riapparirebbero appena che il proiettile stesso emerge nell' aria. Queste conclusioni sono state confermate pienamente dalle fotografie eseguite dal Bureau of Standards cogli apparecchi superiormente descritti, fotografie dalle quali risulta la prevista modificazione nelle onde rispettivamente frontale e di base.

Delle esperienze furono fatte anche con proiettili a scia luminosa.

Sembra che si sia generalmente creduto che la forte luce che emettono detti proiettili rendesse impossibile qualunque successo fotografico e l'osservazione visuale tendeva a confermare ciò. Venne a quest' uopo utilizzato con successo un tubo rettangolare in carta nera col suo asse ad angolo retto rispetto alla traiettoria e coincidente colla retta congiungente lo spinterometro col centro della lastra fotografica. Con questo dispositivo la lastra veniva protetta contro la luce della scia, prima e dopo che il proiettile avesse traversato il tubo.

Dalle fotografie eseguite si è potuto constatare la quasi completa assenza dell' onda di base e l' onda di base usuale appare indubbiamente associata colla rapida caduta di pressione alla base del proiettile.

In apparenza i gas generati dal composto chimico impediscono la formazione di una regione di pressione diminuita e quindi la formazione di un' onda di base.

L' Autore fa seguire all' esposizione del metodo ed al commento delle fotografie presentate, un completo cenno bibliografico dei lavori moderni sull' argomento.

E. G.

LAMPADE KANDEM

Da qualche tempo a questa parte si è cominciata a sentire la necessità di curare quel ramo della elettrotecnica che riguarda l' illuminazione scientifica.

Infatti fino ad oggi, si può dire, circa il 25 % della luce comunemente adoperata viene perduta. Questa perdita, quasi sempre può essere evitata mediante uno studio accurato delle condizioni che si richiedono per impedirla.

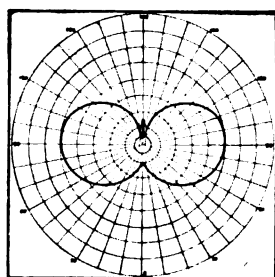



Fig. 1.

Molte ditte e tecnici di valore, con varia fortuna, si sono occupati della soluzione del problema fondandosi su basi puramente scientifiche. Una delle ultime novità in questo campo è la lampada Kandem costruita dalla Ditta Köerting & Mathiesen di Lipsia. Daremo qui brevemente alcuni particolari di dette lampade.

Le lampade ordinarie, così come sono costruite, non sempre offrono una conveniente distribuzione della luce, mentre il loro splendore intrinseco è spesso eccessivo per illuminazione degli ambienti domestici.

Così la lampada mezzo-watt — quella ad incandescenza, riempita di gas ed a piccolo potere illuminante — non è adatta per la illuminazione a lampada scoperta; essa è troppo splendente, anche se smerigliata, e la sua curva di distribuzione della luce è, in molti casi inservibile.

Si ha poi l'inconveniente del così detto *abbagliamento* prodotto dalla densità luminosa straordinariamente alta — circa 1000 cand Hefner per cm.^{2} — che possiede la spirale di filo a incandescenza della lampada mezzo-watt, mentre gli occhi sopportano senza abbagliarsi solo una densità luminosa di circa $^3/_4$ di cand Hefner cm.^{2}. Siccome la luce abbagliante diminuisce il potere visivo, stanca e danneggia l' occhio, quindi la lampada scoperta mezzo-watt non è adatta generalmente per illuminazione interna.

Anche per ciò che riguarda la distribuzione della luce delle lampade $^1/_2$ watt scoperte, essa non è adatta per illuminazione in posto; essa può essere usata solo per l'illuminazione generale. Secondo la disposizione del filo incandescente la lampada mezzo-watt ha una curva di distribuzione corrispondente alle fig. 1 e 2 rispettivamente per filo incandescente disposto a zig-zag e per filo incandescente disposto ad anello orizzontale.

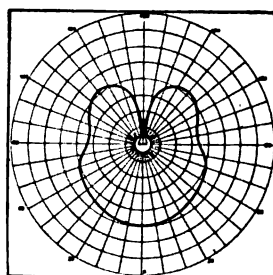



Fig. 2.

In entrambi i casi la lampada irradia una luce quasi uniforme tanto nella metà dello spazio superiore quanto nella metà di quello inferiore. Quindi usando lampade mezzo-watt scoperte per *illuminazione del suolo e per quella del pavimento in locali con soffitto non chiaro, si viene a perdere più della metà della luce irradiata.*

Per evitare questi inconvenienti è quindi necessario usare armature con riflettori e schermi diffusori onde convogliare la luce là dove essa più occorre e per attenuarla affinchè la lampada non produca abbagliamento.

Fig. 3.

A questi compiti e agli scopi pratici di sostenere le lampade, di proteggerle dagli urti e dalle intemperie, soddisfano bene le armature che vanno sotto il nome di lampade Kandem.

Queste lampade secondo lo scopo a cui sono dirette, possono dividersi in sette gruppi distinti per le loro caratteristiche di distribuzione della luce:

1. Luce prevalentemente diretta.
2. Luce diretta.
3. Luce diretta proiettata in basso.
4. Luce diretta irradiata in larghezza.
5. Luce diffusa proiettata in basso.
6. Luce semi-indiretta.
7. Luce totalmente indiretta.

Fig. 4.

1.° - *Luce prevalentemente diretta.* — Nel primo gruppo sono da collocarsi quelle lampade in cui la parte principale della luce si irradia nell' emisfero inferiore alla lampada e solo una piccola parte va anche lateralmente verso l' alto.

Queste lampade sono specialmente applicate nei locali interni, dove anche il soffitto e le pareti devono essere illuminate: così per es. nei *locali di fabbrica* specialmente di quelli a soffitto chiaro o a tettoia ed anche per illuminazione esterna dove oltre il suolo devono essere illuminate anche le pareti superiormente alla lampada (fig. 3).

2.° - *Luce diretta.* — Le lampade di questo gruppo sono caratterizzate dal fatto che la luce irradiata dalla lampada nell' emisfero superiore viene proiettata dal riflettore verso l' emisfero inferiore. Queste lampade sono applicate con vantaggio per la *illuminazione esterna,* di strade, cortili di fabbrica ecc.; come pure per locali interni dove devono essere illuminati il pavimento e le pareti, ma non il soffitto (fig. 4).

3.° - *Luce diretta proiettata in basso.* — La maggior parte della luce è raccolta da un riflettore molto concavo e proiettata verso il basso. In tal modo, secondo la concentrazione del fascio luminoso (cioè secondo la posizione della lampada nel rifletttore) *la illuminazione del suolo sotto la lampada risulta maggiore di 2 a 5 volte rispetto alla lampada del gruppo 1.*

Le applicazioni di queste lampade si hanno per la illuminazione esterna, dove sia da illuminare uno spazio ristretto a una posizione laterale. Esempio: Gru, Cantieri Navali, Porti (fig. 5).

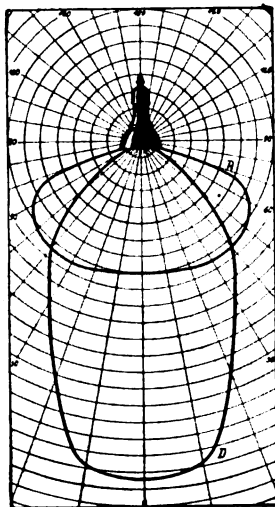



Fig. 5.

Lo stesso tipo di illuminazione può anche adattarsi per locali interni, dove non esista il riflesso delle pareti e del soffitto ed occorra soltanto una buona illuminazione del suolo; come nelle navate di montaggio, grandi officine, fabbricati con tettoia. Si hanno poi altre applicazioni speciali per alte navate monumentali, *tipografie*, vetrine, tavole sperimentali, *tavole operatorie* e per l'illuminazione con luce proiettata dall'alto.

4.° - *Luce diretta irradiata in larghezza.* — La luce irradiata dalla lampada nell'emisfero superiore viene frazionata

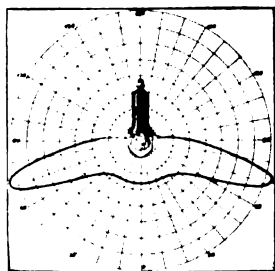



Fig. 6.

e rivolta in basso da una campana di vetro trasparente a prismi (diottrica) per cui essa resta convogliata e distribuita nell'emisfero inferiore, con una perdita insignificante (fig. 6).

Per l'angolo rilevante di circa il 70 % si ha un maggiore rendimento in luce di circa il 60 % rispetto alla curva del gruppo 2. Questa lampada produce *una illuminazione del suolo uniforme.*

Essa si applica di preferenza per una illuminazione esterna dove importa illuminare uniformemente con poche lampade delle estese superfici. Uno dei vantaggi presentati da questo tipo di lampada è che non si ha nessuna ombra sotto la lampada, che può quindi venir applicata alla *illuminazione stradale, di strade ferrate. ecc.*

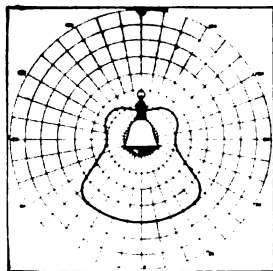



Fig. 7.

5.° - *Luce diffusa proiettata in basso.* — Le lampade di questo tipo producono una luce che viene proiettata, con forti diffusioni, in tutte le direzioni, principalmente verso il basso (fig. 7).

Esse trovano una adatta applicazione nelle illuminazione di locali interni: il soffitto e le pareti sono uniformemente illuminati, specialmente bene lo spazio sotto la lampada, con luce quasi totalmente diretta. Si ha così un ottimo effetto di luce senza abbaglio. Sono da preferire queste lampade nelle *vetrine, negozi, sale, gallerie d'arte* ed eventualmente negli uffici.

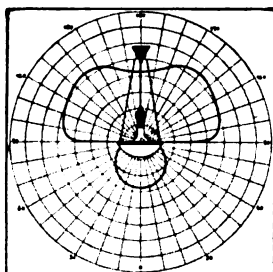



Fig. 8.

6.° - *Luce semi-indiretta.* — In questo tipo di lampade la maggior parte della luce viene proiettata nella metà superiore del locale e riflessa poi dal soffitto e dalle pareti che devono essere chiare; solo una piccola parte della luce viene irraggiata direttamente nell'emisfero inferiore. Questa lampada produce una luce blanda e gradevole, nessun abbaglio, ombre miti, luce senza direzione (fig. 8).

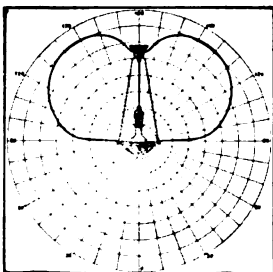



Fig. 9.

In genere i locali con soffitto bianco per lavori di scrittura, disegni e simili trovano grande giovamento usando queste lampade, così pure sono adatte per *Uffici, sale da seduta, aule scolastiche, da disegno, officine per lavori di precisione.*

7.° - *Luce totalmente indiretta.* — Tutta la luce viene proiettata nelle metà superiore del locale.

Illuminazione tranquilla senza alcun abbaglio, quasi senza ombre e senza direzione (fig. 9).

Anche questo tipo di lampade può essere usato nei locali con soffitto bianco: così *locali scolastici, sale da disegno, sale di lettura, uffici* ecc. e in genere dove qualunque riflesso di luce, dovuto a carta lucida o a vetro disturberebbe, come pure una falsa direzione della luce stessa.

Rendimento luminoso. — Dal punto di vista economico le lampade a luce diretta proiettata in basso sono le migliori; le altre lampade, ciascuna usata al suo giusto posto, danno a parità di consumo in watt, una illuminazione all'in-

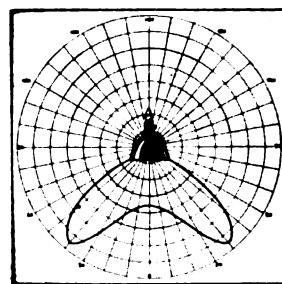



Fig. 10.

circa della stessa intensità, eccetto che per la luce totalmente indiretta, per la quale il consumo di corrente è all'incirca del 30 % maggiore.

Un particolare da rilevare *è che la luce diffusa proiettata in basso, e la luce semi-indiretta usata in luoghi adatti, non riescono più costose della luce diretta.*

Accenneremo per finire ad un tipo di lampada Kandem che dà il massimo rendimento luminoso e che si presta per la illuminazione di posti di lavoro. Essa è completamente circondata da un riflettore molto concavo che distribuisce la luce ampliamente sul posto di lavoro senza abbagliamento e con uniformità di luce sulla superficie da illuminare (fig. 10).

ING. B. R.

La radiotelefonia all'estero e da noi

Un cultore americano di statistica denunzia le seguenti cifre intorno allo sviluppo della Radiotelefonia negli Stati Uniti:

Apparecchi ed accessorî venduti

nel	1920	per	l'ammontare	di	dollari	2,000.000	circa
»	1921	»	»	»	»	5.000,000	»
»	1922	»	»	»	»	60.000,000	»
»	1923	»	»	»	»	300,000,000	»

Si prevede che le vendite degli offerenti sorpasseranno in totale, fra uno o due anni, i 500 milioni di dollari. Mentre nel 1920 non si contavano che 10.000 apparecchi in opera con l'introduzione del « broadcasting » nel 1921 questi aumentavano a 60.000 nel 1922 a 2.000.000 nel 1923 ed a 3.000.000 nel 1924. Vi è ora un apparecchio radiofonico in media per

ogni due case, ed un fonografo per quasi ogni tre persone. In altre parole 3.000.000 di case sono attualmente fornite di apparecchio radiofonico, e restano altri 21.000.000 da.... conquistare. E poichè vi sono già 9 milioni di famiglie che ànno il fonografo, su 15 milioni ancora sprovviste; 11 milioni di famiglie aventi servizio elettrico su 13 milioni che attendono tuttavia di adottarlo; 12.800.000 che usano l'automobile contro 11.200.000 che non se ne servono ancora, è facile scorgere quale vasto campo di possibilità si delinei negli Stati Uniti per l'industria radiofonica.

Secondo il Babson, il valore da essa rappresentato è di circa il doppio di quello accreditato all'industria dei tappeti, ed eguaglia quasi, il valore rappresentato dall'industria gioielliera ed orafa, inclusa l'orologeria e la produzione degli articoli di novità. Attualmente per ogni dollaro speso in mobilio, 33 cents. lo sono per l'acquisto di apparecchi radiofonici: per ogni dollaro speso in calzature 25 cents. vengono investiti in radioapparati; e per ogni dollaro impiegato in strumenti musicali di qualsiasi specie, 75 cents. sono spesi in apparecchi radiofonici. La vendita dei quali è circa doppia di quella di ogni altra merce sportiva.

A circa 3.000, numerano attualmente i fabbricanti di apparati Radiofonici nella distribuzione dei cui prodotti trovano occupazione proficua un migliaio circa di rivenditori e distributori grossisti e non meno di 34.000, dettaglianti. Più di 250.000, persone dipendono direttamente o indirettamente da questa industria per i loro mezzi di sussistenza. Nonostante il meraviglioso sviluppo della quale, la domanda supera le presenti possibilità di produzione, il che assicura ancora per molti anni la facilità di un esercizio rimunerativo dell'industria, anche tenendo conto del continuo e rapido suo incremento. Si ripete, insomma, per questa industria l'esperienza indicata da quella degli automobili o della seta artificiale.

A queste « prodigiose » notizie circa lo sviluppo della Radio in America, fa riscontro l'annunzio ufficiale dato dal *Post Master General* di Inghilterra che alla fine di Settembre dell'anno corrente, il numero delle licenze accordate ai radiocultori Inglesi supera il *milione e quattrocentomila*.

In Germania, dove il « broadcasting » è sorto da poco tempo, si hanno *seicentomila* licenze nella sola città di Berlino.

***

Dobbiamo dolorosamente constatare che in Italia lo sviluppo della Radiotelefonia è lentissimo. Non sono in grado di pubblicare le cifre perchè queste, forse per... pudore, sono tenute segrete. Sta di fatto che il numero delle licenze accordate, in un anno di esercizio del « broadcastin » è minimo; che l'industria radiotelegrafica è in crisi; che nel pubblico si va già diffondendo un senso di stanchezza e di sfiducia. Quali le cause?

Il servizio delle radiodiffusioni è stato organizzato con poco larghe vedute. Per oltre un anno, si è preteso di servire un Paese radioelettricamente « infelice » come l'Italia — a causa della posizione geografica, della sua orografia, dell'intensa jonizzazione estiva — con una sola Stazione di piccola potenza e di tipo piuttosto antiquato! E mentre il R. Decreto 14 Dicembre 1924 N. 1121 fa obbligo ai concessionari di attivare entro 10 mesi, altre due stazioni, a Milano e a Napoli, la stazione di Milano non ha ancora, mentre io scrivo, inaugurati i servizi e la stazione di Napoli è ancora di là da venire.!

I « programmi » della stazione di Roma hanno disamorato il pubblico a causa della loro monotonia e povertà, nonchè a causa del loro.... intervenzionismo politico.

L'industria delle costruzioni è stata oberata da un regime legislativo assurdo, pieno di « reticolati » e di formalità. In nessun paese del mondo, i costruttori si sono visti gravati da tanti doveri e da tanto fiscalismo.

Dal canto suo, l'industria nazionale — meno qualche degna eccezione — non ha saputo dare materiale di alta classe. Hanno imperversato i piccoli costruttori sprovvisti di ogni capacità industriale, i costruttori clandestini e dilettanti assolutamente impreparati e maldestri i quali hanno riempito il mercato di materiale che ha dato molte delusioni agli acquirenti: *deinde* il senso di scetticismo che ha cominciato a permeare il pubblico.

L'utente è stato considerato dai concessionari e dal fisco come un.... animale di lusso da spellicciare e con tasse dirette ed indirette lo si è gravato in misura molto superiore a quella di qualunque altro paese. Così la Radio è divenuta, in Italia, una pratica riservata alle classi signorili.

Queste le principali ragioni dell'insuccesso.

Ora si annunciano provvedimenti. Un ennesima Commissione è stata costituita e pare abbia gettate le basi di una *vita nova*. Molte restrizioni burocratiche intorno alla tecnica ed al commercio degli apparecchi, saranno abolite. La riscossione dei canoni rateali verrà affidata ai portalettere. Le tasse saranno diminuite. Il « diritto di bollo » sugli apparecchi, costoso e noioso, verrà surrogato, agli effetti del compenso alla Società concessionaria, da una tassa sulle parti staccate. Un'equa protezione sarà accordata all'industria nazionale gravando di una tassa più alta il materiale d'importazione. Queste le provvidenze annunziate.

Per mio conto, resto del parere che la tassa sulle parti staccate non sia una misura opportuna, nè facile, nè equa, nè redditizia e che l'unico provvedimento razionale, comodo e veramente giusto sarebbe un dazio ed una tassa di fabbricazione sulle *valvole*.

Ma l'ultima parola in argomento la deve dire e la dirà la massa del pubblico! Il pubblico deve boicottare i parassiti delle importazioni e del commercio intermediario i quali alzano i prezzi e non affidano dal lato tecnico; deve guardarsi dai costruttori meschini ed improvvisati; deve non acquistare se non previo collaudo a domicilio; deve mostrarsi esigente con i concessionari dei servizi; deve pretendere dallo Stato un trattamento per lo meno eguale a quello praticato negli altri Paesi.

Il pubblico, finora, ha disapprovato l'attuale regime boicottandolo. Segno che tutti debbono, in definitiva, fare i conti con il pubblico il quale non si lascia forzare la mano.

La salute e l'avvenire della Radio in Italia non istanno dunque, nella abile ricerca di espedienti o nello stambureggiare della propaganda, o nella sottile... perfidia dei « piazzisti » di apparecchi, o nelle studiate transazioni fra esercenti e Stato, ma stanno nella leale lungimirante soddisfazione dei desideri del pubblico il quale reclama molte stazioni, molto eclettismo e niente politica; apparecchi di sana tecnica, facili ad usarsi; trattamento non troppo fiscale.

E possibile tutto ciò?

Sì? A patto di pretendere da tutti, industriali ed esercenti, *l'impiego di grandi mezzi finanziari*. Bisogna rendere « popolare » la radio con i prezzi economici e le tasse minime e con un'industria ed un esercizio *« largo stile »*. Maggiore sarà il danaro impiegato, minore il rischio, più pronto il successo, più facile il profitto.

UMBERTO BIANCHI.

Irraggiamento a pressione ridotta di corpi resistenti percorsi da corrente

L'Autore [1] ha in precedenza indicato come un conduttore resistentissimo e di costituzione eterogenea, emetta, quando una corrente elettrica lo percorre, delle radiazioni assai assorbibili. Le esperienze preliminari fatte nell'aria alla pressione ordinaria, sono state riprese, a pressione ridotta nell'aria, anidride carbonica ed idrogeno misurando i coefficienti di assorbimento per le radiazioni emesse dalle cellule.

Detta misura venne effettuata in due modi, di cui il primo consisteva nel determinare, tenendo presente la formula:

$$I = I_0 \, e^{-\mu a p}$$

(dove I_0 è l'intensità totale dell'irraggiamento emerso dalle cellule ed I il valore assunto dall'intensità stessa dopo che è stato attraversato uno strato di gas di spessore a ed alla pressione p), i valori di I per due pressioni differenti, ma prossime.

Dopo aver attraversato lo strato di gas di spessore a, la radiazione emessa penetra entro una camera di ionizzazione e se si ammette che l'energia relativa all'irraggiamento assorbito serva tutta intera a ionizzare il gas, misure effettuate sulla corrente di ionizzazione forniranno dei numeri proporzionali alle intensità I e da essi si dedurrà facilmente il valore del coefficiente μ.

I valori così trovati variano poco colla costituzione chimica della cellula; variano invece in modo considerevole colla pressione dell'atmosfera gasosa che la circonda; in quanto immediatamente segue sono riportati, a titolo di esempio, i coefficienti di assorbimento ottenuti nell'aria, a pressioni diverse, con una cellula ed ossido di mercurio, la tensione ai terminali essendo di 680 volt, nel caso delle pressioni più elevate e di 500 volt nel caso delle pressioni più basse e la distanza separante la cellula dalla camera di ionizzazione essendo di 4,3 mm.

Coefficienti dell'assorbimento dovuto all'aria (centimetro-atmosfera	Pressione (centimetri di mercurio)
20	70
20	60
37	45
58	34
84	21
116	12
176	6

[1] « Comptes Rendus de l'Académie des Sciences » - 23 Marzo 1925 - N. 13.

Questi risultati mostrano come l'irraggiamento emesso sia costituito da radiazioni di differente lunghezza d'onda, come quelle di uno spettro continuo o di uno spettro di bande, alle diverse radiazioni corrispondendo dei coefficienti di assorbimento differenti.

Se la pressione è relativamente elevata le radiazioni meno penetranti risultano assorbite dallo strato d'aria a che è situato fra la cellula e la camicia di ionizzazione; poichè in quest'ultima esse non penetrano non si misura in tal modo che il coefficiente di assorbimento delle radiazioni più penetranti, mentre, quando la pressione diminuisce, la distanza alla quale le radiazioni più assorbibili estendono la loro azione aumenta, potendo esse a loro volta penetrare nella camera di ionizzazione, in ragione di che i valori ottenuti per i coefficienti di assorbimento risultano più grandi.

Facendo poi crescere lo spessore a detto strato gassoso il quale separa la cellula dalla camera di ionizzazione, le radiazioni più assorbibili difficilmente raggiungeremo la camera di ionizzazione e per tal fatto l'esperienza fornirà dei valori dei coefficienti di assorbimento di più in più deboli a misura che a alimenta, le altre condizioni urtando, naturalmente, le stesse.

Se si aumenta la tensione agli elettrodi della cellula si trova, nelle stesse condizioni, che i valori dei coefficienti di assorbimento diminuiscono, d'altronde debolmente, ma in modo sufficientemente netto perchè se ne possa concludere che l'aumento della tensione ai terminali della cellula causa l'apparizione di radiazioni più penetranti.

Il secondo metodo seguito per la determinazione dei coefficienti di assorbimento consisteva nell'operare a pressione costante, rendendo invece variabile lo spessore degli stati gasosi sottoposti all'irraggiamento nella camera di ionizzazione sia I_∞ l'intensità proprio all'irraggiamento all'atto della sua penetrazione nello strato di gas assorbente; la sua intensità all'uscita sarà uguale a:

$$I_\infty \, e - \mu \, b \, p$$

e di guisa che la quantità assorbita corrisponderà ad I, essendo:

$$I = I_\infty \, (1 - e \, \mu \, b \, p).$$

La misura della corrente di ionizzazione fornisce dei valori proporzionali alla energia assorbita e per conseguenza ad I: basterà dunque eseguire due misure, con spessori b differenti, per dedurne il valore di μ alla pressione p corrispondente.

I valori così trovati per i coefficienti di assorbimento aumentano quando la pressione diminuisce, mentre decrescono leggermente allorchè la tensione alla cellula viene elevata, risultando poi tanto più piccoli quanto più gli strati b sono spessi ed allontanati dalla cellula.

Questo secondo metodo fornisce generalmente per μ dei valori più piccoli di quelli che si ottengono col primo; bisogna però notare che quest'ultimo permette di raggiungere più facilmente delle radiazioni le quali restano confinate nella vicinanza della cellula, mentre il secondo fa intervenire delle radiazioni più penetranti.

Nelle condizioni in cui le esperienze precedenti sono state effettuate, l'irraggiamento emesso risulta costituito da radiazioni i cui coefficienti di assorbimento per l'aria sono di 8 a 9 per le più penetranti e possono elevarsi fino a 500 per le più assorbibili. Le esperienze poi fatte coll'idrogeno e l'anidride carbonica hanno portato a conclusioni del tutto analoghe.

Confrontando i risultati ottenuti nell'aria e nell'idrogeno e quelli ottenuti da nuove misure fatte colla celluloide, coi valori trovati dall'Holweck si è portati a concludere che le radiazioni emesse da un corpo resistente danno luogo alla formazione di uno spettro continuo e che le loro lunghezze d'onda sono distribuite entro un intervallo che si estende da qualche centinaio ad una ventina di unità Angström, detto spettro espandendosi verso le radiazioni di corta lunghezza d'onda allorchè la tensione ai terminali della cellula aumenta, conclusioni le quali sono d'altro canto confermate da una serie di esperienze d'ordine differente.

E. G.

La saldatura dell'alluminio

Da alcuni decenni si ricerca la soluzione del problema della saldatura dell'alluminio, ma soltanto in questi ultimi tempi si è riusciti ad avvicinarsi a tale soluzione. Dal 1891 in poi furono brevettati i più svariati sistemi di saldatura, ma le ricerche fatte con i sistemi proposti dettero scarsi risultati pratici. Il campo delle leghe metalliche, che si presenta in prima linea per quanto riguarda la saldatura dell'alluminio, non fornisce regole fisse per poter prevedere il comportamento di una determinata lega. Ciò costituisce una grave difficoltà per il problema della saldatura dell'alluminio, poichè obbliga a ricerche arbitrarie, il cui risultato più o meno favorevole dipende dalla fortuna dell'inventore. A ciò si aggiunge la difficoltà che la lega per la saldatura non solo deve possedere la proprietà di costituire un tutto omogeneo con l'alluminio, ma deve inoltre possedere anche quella di avere un punto di fusione molto basso senza che ciò pregiudichi la stabilità della saldatura. Il riunire queste due proprietà presenta molte difficoltà. Se per es. si vuole abbassare il punto di fusione ricorrendo allo stagno od al piombo, si pregiudica grandemente la stabilità della saldatura, talchè con una di queste leghe si possono fare soltanto saldature per le quali sia esclusa la minima sollecitazione meccanica. Per contro una saldatura che abbia un elevato punto di fusione non è utilizzabile in pratica, poichè il corpo da saldare a causa della elevata temperatura viene assoggettato a tensioni tali che nella massima parte dei casi producono una notevole variazione delle dimensioni, come spesso avviene anche nei processi di saldatura autogena. In questi processi, contrariamente a quelli di saldatura ordinaria, si cerca di ottenere l'unione omogenea dell'alluminio fondendo gli orli della rottura per mezzo di una fiamma concentrata impiegando dei fondenti che spesso, a causa dei loro componenti corrosivi, producono col tempo il deterioramento della parte saldata. Il processo di saldatura ha dunque come principio fondamentale quello di ottenere una saldatura dell'alluminio durevole senza l'impiego di fondenti corrosivi ed a bassa temperatura. I metalli finora impiegati per la fabbricazione di saldatura per alluminio sono principalmente l'alluminio, il rame, e lo zinco ai quali si aggiungono stagno, piombo, bismuto o cadmio per abbassare la temperatura di fusione. Purtroppo però non si è ancora trovata l'esatta proporzione nella quale devono essere mescolati i singoli metalli per ottenere un buon risultato. È inoltre un fatto noto fra gli altri che una saldatura alla quale si sia aggiunta una forte percentuale di metallo fusibile viene ad avere un punto di fusione più elevato che una saldatura contenente soltanto una piccola proporzione dello stesso metallo fusibile. Inoltre poichè nel punto della saldatura parecchi metalli si trovano in contatto fra loro, esso presenta sempre una differenza di potenziale rispetto all'alluminio, in modo che il punto di saldatura è soggetto a graduale decomposizione per effetto di correnti galvaniche. Giova inoltre tener presente che, per quanto riguarda il fondente, si deve impedire la formazione, durante la saldatura, delle note pellicole di ossido sulla superficie delle parti da saldare.

Si deve ad un caso fortunato se attualmente si trova in commercio una saldatura per l'alluminio la quale insieme ad un basso punto di fusione (circa 150° C.) possiede anche la necessaria stabilità, la quale per es. nelle saldature alle incastellature dei motori per automobili ha grande importanza. Si tratta della saldatura d'argento Conti, che è una lega speciale contenente soltanto metalli di elevato valore in mescolanze in parte note ed in parte finora non ancora utilizzate a scopo di saldatura. Con essa è, fra le altre cose, possibile saldare le casse delle manovelle di automobili le quali, per il grave pericolo delle tensioni, non potevano finora saldarsi nè con saldatura ordinaria nè con saldatura autogena. La saldatura d'argento Conti può inoltre utilizzarsi anche per i difetti di fusione, poichè conserva il colore dell'alluminio rendendo invisibili i punti delle saldature. Si è fatto così un passo avanti verso la soluzione del problema della saldatura dell'alluminio, specialmente importante per le fonderie di alluminio, poichè non è più necessario rifondere gli scarti, ma si possono saldare senza bisogno di lampada per saldare o simili, utilizzando il calore loro proprio all'uscita dalle forme. Le saldature per alluminio Conti, per le svariate possibilità del loro impiego hanno avuto in breve tempo larga diffusione. Si hanno attualmente sette differenti leghe per saldatura che soddisfano a tutte le esigenze dell'industria e specialmente dell'industria elettrotecnica; la ditta che le produce prosegue però i suoi studii per perfezionare i suoi prodotti e realizzare altre qualità di saldature da utilizzare sempre più largamente nell'industria dell'alluminio. Concludendo si può ritenere che la fabbricazione della saldatura per alluminio sia finalmente avviata su basi scientifiche, e rimanga con ciò esclusa la fabbricazione di prodotti di dubbio valore, con notevole vantaggio dell'industria dell'alluminio.

****

Misura della tensione
per mezzo di tubi a luminescenza

La tensione alla quale in un tubo a luminescenza questa si inizia, dipende teoricamente solo dalla natura del gas, da quella del metallo degli elettrodi e dalla forma del tubo. La frequenza della tensione applicata e la temperatura non hanno influenza sulla tensione dell'effluvio. Le esperienze di A. Palm mostrano che queste caratteristiche si riscontrano esattamente nei tubi accuratamente riempiti con un miscuglio di neon e d'elio alla pressione da 5 a 15 mm. di mercurio con elettrodi di alluminio. Questa tensione d'effluvio è rigorosamente costante per una scala di frequenza compresa fra 10 e 10^6 p. s.

L'apparizione degli effluvi può essere constatata sia a vista che con un telefono in serie col tubo. La luminescenza esige per perdurare, una piccolissima quantità di energia che deve essere disponibile costantemente sotto forma potenziale. Per questo scopo si utilizza con un tubo un condensatore montato in parallelo di cui la carica è massima allorchè la tensione applicata è pure massima.

La Hartmann e Braun usa il seguente montaggio. La tensione da misurare V_x è applicata a due condensatori montati in serie, l'uno fisso di capacità C_2, l'altro variabile; su quest'ultimo è accoppiato in parallelo il tubo a luminescenza di cui è nota la tensione di funzionamento V_g.

Se C_1 designa il più piccolo valore della capacità variabile determinante la luminescenza, il massimo della tensione misurata è dato dalla relazione

$$V_x = V_g \left(\frac{C_1}{C_2} - 1 \right)$$

Con questo sistema si sono potute misurare tensioni dell'ordine fino a 250 km.

Prof. A. BANTI, direttore responsabile.

L' ELETTRICISTA. - Serie IV. - Vol. IV. - n. 24 - 1925

Pistoia, Stabilim. Industriale per l'Arte della Stampa.

LAMPADE
EDISON
ARGO
EDISON
MILANO (19)
VIA SPALLANZANI 40